Cele mai bune practici din domeniul vinului şi viţei de vie din zona transfrontalieră

Septembrie 2012

INTRODUCERE

Valoarea alimentară şi gustul plăcut al strugurilor şi vinului au făcut ca viţa de vie să fie cunoscută şi folosită de foarte multă vreme. Documentele existente demonstrează că oamenii tuturor timpurilor au preţuit strugurele şi vinul.

Ceea ce face ca viticultura să fie importantă se referă la valoarea alimentară, terapeutică, de agrement şi economică a strugurilor, mustului şi vinului, a produselor derivate din vin şi a reziduurilor de la vinificaţie, la întinderea mare a suprafeţei ocupată cu vii, la condiţiile naturale (pedoclimatice) existente în ţara noastră şi la valoarea estetică a terenurilor plantate cu viţe.

Strugurii intră în categoria produselor alimentare indispensabile vieţii. Dintre fructele care se obţin la noi, strugurii conţin cel mai ridicat procent de zahăr, care se asimilează destul de repede şi contribuie la refacerea capacităţii de efort al omului; când strugurii sunt copţi, conţin 150-280g zahăr şi chiar mai mult la litrul de must. Alături de zahăr, strugurii conţin acizi, săruri acide şi vitamine, care completează valoarea lor alimentară. Celelalte substanţe pe care le mai conţin strugurii au o valoare alimentară mai redusă, în schimb ele contribuie la constituirea valorii de agrement. Dintre acestea, substanţele aromate ocupă primul loc. La valoarea alimentară şi de agrement a strugurilor se adaugă cea terapeutică. Este cunoscută recomandarea pe care o face medicina cu privire la consumul strugurilor pentru combaterea unor afecţiuni.

Din struguri se obţine mustul, vinul şi alte produse (rachiurile de tescovină şi drojdie, uleiul de struguri, oenotaninul, acidul tartic, etc.), nu mai puţin valoroase ca strugurii. Din vin se obţin distilatele cunoscute sub denumirile de vinars (Cognac) şi oţetul menajer.

Cultivată mai întâi pe lângă casă, viţa de vie a fost mai mult extinsă, îndeosebi pe coline şi dealuri devenite podgorii.

În peisajul natural al României, unic prin diversitatea formelor sale de relief, ca şi în cel agricol, punându-şi în valoare valenţele sale economice, viticultura s-a putut implanta, în mod necesar, graţie condiţiilor pedoclimatice deosebit de favorabile, din aproape toate zonele geografice, dar şi a interesului ţăranului român truditor pe ogoarele strămoşeşti, care l-au făcut nemuritor.

Viticultura, ca subramură a producţiei vegetale, ocupând cca 200 0000 ha, din care cca 30 000 – 40 000 ha în Oltenia, asigură existenţa a cca 300 000 familii, respectiv a peste un milion de locuitori.

Faptul că în Oltenia se produc cele mai bune vinuri roşii şi aromate, care prin compoziţia lor şi profilul lor senzorial le plasează pe treapta cea mai înaltă a preţuirii, ne îndreptăţeşte să întreprindem toate mijloacele prin care această mare avuţie naţională să fie mai inteligent promovată spre mai binele celor care slujesc această frumoasă îndeletnicire, spre mai buna consolidare a identităţii viticulturii noastre în concernul viticulturii de pretutindeni.

1. SOIURI DE VIŢĂ DE VIE ADAPTATE ÎN ZONA TRANSFRONTALIERĂ

Pe baza observaţiilor făcute de viticultori de-a lungul timpului, dar mai ales studiilor de lungă durată făcute de cercetătorii din reţeaua de cercetare şi învăţământ superior horticol, s-au stabilit pentru fiecare areal viticol din Oltenia care sunt soiurile de viţă de vie ce valorifică cel mai bine condiţiile naturale din această zonă, dând posibilitatea să se obţină produse vitivinicole de bună calitate ce asigură o bună rentabilitate a acestei activităţi.

În fiecare din judeţele Olteniei s-au stabilit arealele pentru producerea diferitelor categorii de vinuri (vinuri de masă, vinuri cu indicaţie geografică, vinuri cu denumire de origine controlată) şi a strugurilor pentru consumul în stare proaspătă (struguri pentru masă).

În cadrul fiecărui areal s-au conturat soiurile de viţă de vie care asigură obţinerea vinurilor şi strugurilor de masă.

În judeţele Dolj, Mehedinţi şi Olt sunt autorizate şi recomandate următoarele soiuri, pe direcţie de producţie:

I. Judeţul Dolj

1. Pentru vinuri cu denumire de origine controlată (DOC)

Tămâioasă Românească, Sauvignon, Fetească albă, Chardonnay, Pinot Gris, Cabernet Sauvignon, Pinot noir, Merlot, Fetească neagră, Riesling italian, Crâmpoşie, Negru de Drăgăşani, Burgund mare, Syrah, Marcelan, Viognier, Tămâioasă roză;

2. Pentru vinuri cu indicaţie geografică (IG) „Dealurile Olteniei”

Pinot gris, Riesling Italian, Riesling de Rhin, Fetească albă, Crâmpoşie, Chardonnay, Sauvignon, Ugni blanc, Viognier, Muscat ottonel, Tămâioasă românească, Tămâioasă roză, Merlot, Băbească neagră, Burgund mare, Cabernet Sauvignon, Novac, Negru de Drăgăşani, Dornfelder, Marcelan, Sangioveze, Pinot noir, Syrah, Zinfandel, Fetească neagră, Nacionol, Touriga Franca, Cabernet Franc;

3. Pentru vinurile de masă

Aceleaşi soiuri, a căror producţie în uni ani nu asigură indicatorii de calitate pentru vinui cu indicaţie geografică (IG).

II. Judeţul Mehedinţi

1. Pentru vinuri cu denumire de origine controlată (DOC)

Tămâioasă românească, Muscat ottonel, Sauvignon, Pinot gris, Fetească albă, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir, Fetească neagră, Chardonnay, Riesling italian, Fetească regală, Novac, Negru de Drăgăşani;

2. Pentru vinuri cu indicaţie geografică (IG) „Dealurile Olteniei”

Pinot gris, Riesling Italian, Riesling de Rhin, Fetească albă, Crâmpoşie, Chardonnay, Sauvignon, Ugni blanc, Viognier, Muscat ottonel, Tămâioasă românească, Tămâioasă roză, Merlot, Băbească neagră, Burgund mare, Cabernet Sauvignon, Novac, Negru de Drăgăşani, Dornfelder, Marcelan, Sangioveze, Pinot noir, Syrah, Zinfandel, Fetească neagră, Nacionol, Touriga Franca, Cabernet Franc;

3. Pentru vinurile de masă

Aceleaşi soiuri, a căror producţie în uni ani nu asigură indicatorii de calitate pentru vinuri cu indicaţie geografică (IG).

III. Judeţul Olt

1. Pentru vinuri cu denumire de origine controlată (DOC)

Cabernet Sauvignon, Merlot, Fetească neagră, Pinot noir, Novac, Negru de Drăgăşani, Chardonnay, Sauvignon, Fetească albă, Riesling italian, Fetească regală, Syrah;

2. Pentru vinuri cu indicaţie geografică (IG) „Dealurile Olteniei"

Pinot gris, Riesling Italian, Riesling de Rhin, Fetească albă, Crâmpoşie, Chardonnay, Sauvignon, Ugni blanc, Viognier, Muscat ottonel, Tămâioasă românească, Tămâioasă roză, Merlot, Băbească neagră, Burgund mare, Cabernet Sauvignon, Novac, Negru de Drăgăşani, Dornfelder, Marcelan, Sangioveze, Pinot noir, Syrah, Zinfandel, Fetească neagră, Nacionol, Touriga Franca, Cabernet Franc;

3. Pentru vinurile de masă

Aceleaşi soiuri, a căror producţie în uni ani nu asigură indicatorii de calitate pentru vinui cu indicaţie geografică (IG).

A. Pentru strugurii de consum în stare proaspătă (de masă)

1. *Judeţul Dolj, Comunele*: Dăbuleni, Pleniţa, Poiana Mare, Cetate, Sadova, Tâmbureşti, Banu Mărăcine, Brădeşti, Brabova, Segarcea, *sunt recomandate soiurile*: Muscat Perla de Csaba, Chasselas doré, Muscat Hamburg, Afuz Ali, Muscat Adda, Victoria;

2. *Judeţul Mehedinţi, Comunele*: Vrata, Izvoare, Jiana, Tr. Severin – Halânga, Scorila – Drâncea, Orevița, Vânju Mare, Corcova, sunt recomandate soiurile: Chasselas doré, Muscat Hamburg, Afuz Ali, Victoria;

3. *Judeţul Olt, Comunele*: Potelu, Drăgăneşti Olt, Sâmbureşti, Dobrotеasca, sunt recomandate soiurile: Muscat Perla de Csaba, Chasselas doré, Muscat Hamburg, Afuz Ali, Victoria.

Soiuri de vita de vie locale, adaptate la zona transfrontaliera (Belogradchik, Pleven, Montana)

Gamza este un soi rosu local care se cultiva cel mai bine in nord-vestul Bulgariei – Suhindol, Vidin si Pleven. Strugurii acestui soi se coc tarziu si din acesta se produc struguri rosii de masa sau de vin cu culoare puternica de zmeura. Are gust de fructe, mai ales de zmeura. Gustul este proaspat cu structura fina si nu ii place contactul cu butoaiele de lemn. De obicei vinurile Gamza se consuma tinere. Soiul se cultiva in Macedonia, Romania si Ungaria sub diverse denumiri.

Rubin s-a creat prin incrucisarea a doua soiuri – Nebilo si Sora. Vinurile au culoarea saturata iar gustul este amplu cu finalitate usoara. Aroma intensa, fructoasa, mai ales de mure coapte, iar in contact cu butoiul dobandeste nuante de prajituri.

Pamid este unul din cele mai vechi soiuri de pe pamanturile noastre. Se gaseste in toata peninsula balkanica sub diverse denumiri. Este potrivit pentru productia de vinuri si pentru struguri de masa in stare proaspata. Vinul produs din Pamid are culoarea rosu deschis. Aromele sunt prospete cu nuante de fructe. Corp elegant si finalitate usoara. Se consuma tanar datorita continutului scazut de substante fenolice si reactioneaza bine la contactul cu butoiul. Se foloseste des pentru cupaje.

Soiuri de vita de vie nou create adaptate la zona transfrontaliera (Belogradchik, Pleven, Montana)

Soiul „Milana" este derivat din incrucisarea soiurilor „Chaush 1" si „Mermaid 3" in campul experimental al IVE Pleven. Strugurii sunt mari si foarte mari (23,7/14,7 cm),

iar greutatea medie a 100 de boabe este de 918 g. Pielita este una groasa. Strugurii se maturizeaza odata cu conditiile climatice proprii lunii august. Vita de vie are toleranta crescuta la temperaturile scazute de iarna, mucegai si oidium. Strugurii contin 17,1% zahar si aciditate de titrare 4,0g/dm3.

Soiul „Pleven Favorite" este derivat din incrucisarea din 1983 dintre „SV 12375" si „Muscat Pleven" in campul experimental IVE Pleven. Strugurii sunt mari si foarte mari (19,5/13,20 cm), iar pielita este groasa. Textura este carnoasa, suculenta, cu un gust armonion si neutru. Greutatea a 100 de boabe este de 650 g. Strugurii se coc in a doua jumatate a lunii august. Vita de vie are rezistanta ridicata la temperaturi negative, mucegai si iodium. La maturitate strugurii contin 17,9% zahar si o aciditate de titrare de 6,0% g/dm3.

Soiul „Garant" este derivat din incrucisarea soiurilor „Augustin" si „Druzhba" (hibrid complet interspecii). Strugurii sunt medii si mari (17,2/13,2 cm). Pielita este groasa. Consistenta este carnoasa cu o usoara aroma de Muscat. Greutatea medie a 100 de boabe este de 460 g. „Garant" poate fi atribuit unui grup de soiuri de desert. Strugurii se maturizeaza in primele zece zile ale lunii august. Vita de vie are rezistenta mare la temperaturi scazute specifice iernii, mucegai si oidium. In strugurii copti se gaseste zahar in proportie de 19,1%, iar nivelul aciditatii de titrare este de 5,5g/dm3.

Soiul „Pleven Dew" este derivat prin hibrizarea soiurilor „IX hibrid 38/57" si „Friendship" in campul experimental IVE Pleven. Strugurii sunt medii (14,1/8,8 cm). Pielea este groasa, galben-verde, de culoarea chihlimbarului. Textura este suculenta, cu un gust armonios si aroma puternica de Muscat. Soiul „Pleven Dew" face parte din soiurile de mijloc in crestere. Strugurii se coc in prima jumatate a lunii septembrie si contin 20-22% zaharuri si acizi titrabili 6-8 g/dm3. Aceste soiuri de vin au culoarea alba, adesea cu o nuanta aurie si o aroma placuta florala. Inregistreaza, de asemenea, rezistenta la temperaturi scazute, mucegai si oidium. Soiul „Kaylashki Rubin" este derivat din incrucisarea dintre („Pamid" X Hibrid VI 2/15) si („Gammell Noir" X Vitis Amurensis) in campul experimental IVE Pleven. Strugurii sunt de dimensiuni medii 13,8/9 cm si au o forma cilindric conica. Pielita este groasa de culoare negru albastra. Textura este suculenta cu un gust negru armonios. Strugurii se maturizeaza la sfarsitul lunii septembrie. La maturitate tehnologica strugurii contin 21-23% zahar si 7-8g/dm3 acizi titrabili. Aceste soiuri de vin sunt caracterizate printr-o culoare rubinie cu un continut ridicat de antociani si o aroma placuta de fructe. Soiul Kaylashki Rubin inregistreaza rezistenta mare la temperaturi scazute pe timpul iernii si la mucegai.

Soiul „Trapezitsa" este derivat din incrucisarea soiurilor „Danube Gamza" si „Marseilles Early" in campul experimental IVE Pleven. Strugurii au dimensiuni medii 15,6/9 cm si forme cilindric conice. Masa medie a unui ciorchine este de 195g, pielita este groasa de culoare negru albastra. Textura este foarte suculenta cu un gust neutru armonios. Acest soi se maturizeaza la inceputul lunii septembrie. La maturitate tehnologica strugurii contin zahar in proportie de 22-24% si 5-6g/dm3 acizi titrabili. Soiul „Trapezitsa" este caracterizat de rezistenta la temperaturi scazute de iarna, la mucegai si oidium.

2. SOLUŢII DE MARKETING PENTRU PRODUSELE VITICOLE

Viticultura din România şi deci şi din Oltenia a suferit cumplit de mult în perioada de tranziţie, dar din fericire cu sprijinul comunităţii europene, dar mai ales cu eforturile făcute de viticultorii români, s-au făcut paşi enormi în reconversie viticolă, retehnologizarea şi schimbarea conceptului de vinificare. Dar toate acestea ar putea fi în zadar dacă ne referim la esenţa evoluţiei, la calitate, fiindcă în cazul vinului calitatea există doar în măsura în care există consumatorul, care să o recunoască şi să o susţină, plătind preţul pe care îl merită.

În ultimii 12 ani constatăm o evoluţie spectaculoasă în domeniul investiţiilor, atât în viticultură cât şi în vinificaţie. Prin programul naţional de reconversie-restructurare apar amenajări funciare grandioase (Segarcea, Stârmina, Vânju Mare, Oprişor, Corcova, Sâmbureşti), peisajul viticol devine riguros atât ca plantaţie cât şi ca soiuri. Centrele de vinificaţie devin bijuterii tehnologice şi opere de arhitectură. Vinurile româneşti participă la competiţii interne şi internaţionale, stabilesc recorduri după recorduri, în medalii dintre cele mai strălucitoare.

Constatăm că este momentul să ne întoarcem spre consumator, să motivăm eforturile şi diversitatea. Se constată o lipsă de reacţie a majorităţii consumatorilor faţă de vinurile noi, valoroase, care apar pe piaţă. Manifestările elegante şi costisitoare dedicate vinului au un public în mare parte format din producători, oficiali, şi persoane din media, lipsind, majoritar, publicul ţintă, reprezentanţi HoReCa şi consumatorul educat.

Avem în momentul de faţă un consumator potenţial (piaţa internă). Ca să devină real, el trebuie informat şi educat, în sensul de a consuma vinul pe care îl merită.

În acest sens, la nivel naţional, dar şi zonal sunt necesare eforturi pentru ca vinul să fie cunoscut şi consumat. Printre acestea am aminti:

1. Implementarea noilor tehnologii, cât mai apropiate de cele ecologice, de cultură şi vinificare. În prezent sunt multe tehnologii de cultură şi vinificare care au condus la o standardizare nefirească a produselor viticole, în special a vinurilor. Este util şi necesar să aplicăm acele tehnologii de cultură şi vinificare, care conduc în final la produse (vinuri autentice, cu mare personalitate) care exprimă vocaţia pentru calitate a fiecărui areal, imprimând strugurilor şi vinurilor însuşiri compoziţionale şi senzoriale care nu se repetă în alt areal;
2. Conlucrarea permanentă între instituţiile de cercetare şi didactice pe de o parte şi viticultorii şi vinificatorii, pe de altă parte, pentru realizarea de monografii, pliante, cataloage, ş.a. care să exprime vocaţia şi tradiţia fiecărei podgorii, să supună actului de cunoaştere a vinurilor ce se obţin, exprimând importanţa şi valoarea igienico-sanitară, dar şi modul în care vinurile trebuiesc consumate, alături de mâncărurile tradiţionale din zonă şi nu numai;
3. Permanetizarea unei foi volante (gazetă, revistă) lunară în care producătorii şi consumatorii să găsească informaţii despre vinuri, preţuri, evenimente viti-vinicole, mersul recoltei de struguri, previziuni în legătură cu destinaţia pe categorii de calitate a producţiei de struguri din anul respectiv, neajunsuri organizatorice şi decizionale, etc.
4. Realizarea de etichete pentru vinuri, care să ofere cât mai multe informaţii referitoare la locul de producere, tehnologia, aplicaţii, însuşirile calitative ş.a. Etichete care odată concepute ele să rămână mult timp, mai ales în ce priveşte sigla locului de origine, neschimbate, putând fi recunoscute uşor;

5. Îmbutelierea vinurilor de mare calitate, numai în recipiente de sticlă, dar de capacităţi diferite în funcţie de preferinţele consumatorului. Nu trebuie să-l punem în situaţia de a fi nevoit să cumpere o anumită cantitate de vin, decât pe cea pe care el o doreşte;
6. Conştientizarea procesului de deservire din hoteluri, restaurante, marile magazine, în legătură cu tipurile de vin ce le comercializează, calităţile de care dispun, modul de consum, asocierea cu mâncăruri şi evenimente;
7. Organizarea de către producători, în anumite zile din lună, de degustări ale vinurilor pe care le produc, informând cu cât mai multe aspecte pe participanţi, despre calitatea vinurilor şi utilizarea lor;
8. Organizarea de festivaluri ale vinului, cu degustare deschisă pentru publicul larg, care are prilejul să cunoască vinurile şi calitatea lor, să întreprindă legături cu producătorii şi comercianţii de vinuri;
9. Elaborarea anuală a unui catalog al marilor vinuri care s-au elaborat, care să aducă cât mai multe informaţii despre vin, calitatea lui, producătorii ce l-au realizat, preţurile de comercializare, şa.
10. Realizarea de târguri şi expoziţii pentru vinuri şi struguri de masă;
11. Organizarea de concursuri şi expoziţii ale vinurilor şi strugurilor de masă şi popularizarea rezultatelor acestor manifestări;
12. Realizarea de colecţii de vinuri la producători şi la unităţile de cercetare şi învăţământ, care să poată tezauriza, dar şi valorifica marile vinuri ale zonei;
13. Este extrem de util ca fiecare zonă viticolă reprezentativă să-şi aibă un muzeu al viei şi vinului, care să vorbească tuturor despre rolul cultural şi civilizator al vinului;
14. La nivel naţional poate fi realizată o colecţie naţională a vinurilor (marilor vinuri) din podgoriile ţări care poate îndeplini un rol asemănător cu tezaurul de aur al unei bănci naţionale;
15. Materializarea unor programe de cercetare de către viticultori, medici, ingineri în legătură cu valoarea alimentară şi igienică a vinului;
16. Constituirea unei comisii naţionale care să coordoneze punerea în valoare a soiurilor autohtone şi de a surprinde cerinţele pieţei interne şi externe a vinului;

Asigurarea publicităţii, prin mas media, a zonelor şi punctelor enoturistice, a tuturor evenimentelor despre vie şi vin.

3. POTENŢIALUL DE EXTINDERE A PIEŢELOR DE DESFACERE PENTRU PRODUSELE VITI-VINICOLE

Când încercăm să analizăm piaţa posibilă a vinurilor din România, trebuie să avem în vedere care este locul viticulturii din România în cadrul viticulturii din întreaga lume.

În prezent Europa dispune în continuare de 57% din suprafaţa viticolă mondială; Asia 21,3%; Africa 2,5%; Oceania 2,7%.

Cele mai mari suprafeţe viticole se găsesc în ţările: Spania (1113 mii ha); Franţa (840 mii ha); Italia (818 mii ha); Turcia (505 mii ha); China (470 mii ha); SUA (398 mii

ha); Iran (330 mii ha); Portugalia (243 mii ha); Argentina (228 mii ha); România (206 mii ha); Chile (200 mii ha); Australia (173 mii ha).

Producţia cea mai mare de struguri se realizează în Europa (44%); Asia (26,5%); America (20,7%); Africa (16%); Oceania (2,8%).

Ţările cu producţiile cele mai mari de struguri sunt: Italia (87,5 mil. q); China (72 mil. q); USA (63,8 mil. q); Franţa (61,8 mil. q); Spania (55,4 mil. q); Turcia (39,2 mil. q); Chile (31,3 mil. q); Iran (29 mil. q); Argentina (27,8 mil. q); Africa de Sud (17 mil. q); India (16,8 mil. q); Australia (15,9 mil. q); Egipt (15,7 mil. q); Brazilia (14,6 mil. q); Germania (12.4 mil. q).

Primele 10 ţări exportatoare de vin sunt: Italia (18600 mii hl); Spania (14430 mii hl); Franţa (12513 mii hl); Australia (7716 mii hl); Chile (6935 mii hl); SUA (3983 mii hl); Africa de sud (3958 mii hl); Germania (3650 mii hl); Argentina (2827 mii hl); Portugalia (2309 mii hl).

Uniunea Europeană ocupă primul loc între exportatorii de vin, dar ţările producătoare din lumea nouă înregistrează o creştere spectaculoasă a exporturilor în ultimii 10 ani: 350% (Africa de Sud); 280% (Australia şi Chile); 190% (Statele Unite ale Americii).

În privinţa consumului de vin pe cap de locuitor, ţara noastră, cu 25,2 litri vin/an/locuitor, se situează în rândul ţărilor cu un consum mediu, în urma Franţei (48 l), Italiei (42 l), Portugaliei (42 l), Elveţiei (37 l), Spaniei (31 l), Danemarcei (31 l), Croaţiei (30 l), Sloveniei (29 l), Austriei (27 l), Ungariei (26 l) şi Belgiei (26 l).

Se constată că dacă, în ceea ce priveşte suprafaţa cultivată de viţă de vie, România se situează în primele 10 ţări, ale lumii (locul 10); dar dacă ne referim la producţiile de struguri şi vin, sau la cantităţile de vin pe care le exportăm (cca 15 000 tone/an)şi importăm peste 40 000 tone/an, România se îndepărtează mult de primele 10 ţări. Aceasta este o consecinţă a plantaţiilor noastre, a tehnologiilor pe care le aplicăm, a soiurilor pe care le cultivăm.

Potenţialul viticulturii noastre este considerabil de mare, el trebuie stimulat.

Producătorii de vinuri din România, în contextul descris mai sus, trebuie să se orienteze la două mari pieţe de desfacere:

1. *Piaţa internă – cea mai importantă şi la îndemână;*
2. *Piaţa externă care trebuie câştigată*

1. *Piaţa internă*. Viticultorii români trebuie să-şi recâştige propria piaţă, care are mari disponibilităţi; cum apreciam consumul de vin pe cap de locuitor este mic (25,2 litri/cap de locuitor/an), el ajunsese în perioada 1970-1990 la aproape 35 litri/cap de locuitor, iată una din debuşee. Pentru acest lucru este necesar să se aibă în vedere câteva aspecte:

- producătorii (viticultorii şi oenologii) trebuie să ofere vinuri într-o paletă sortimentală completă (vinuri de masă, vinuri cu indicaţie geografică, vinuri de calitate superioară cu denumire de origine) la preţuri competitive ale vinurilor din import;
- statul, prin măsuri fiscale, să descurajeze consumul băuturilor alcoolice;
- restructurarea sectorului individual, prin cooperative, poate duce la îmbunătăţirea materiei prime (strugurii) şi la o reducere a costurilor de producţie;

- stabilirea unui control mai strict al producţiei şi al distribuţiei vinului, mai ales în ceea ce priveşte produsul vrac şi scăderea preţurilor şi vânzarea cu amănuntul;
- strategii ale firmelor pentru îmbunătăţirea calităţii, o mai bună organizare a proceselor de producţie, restructurarea şi dezvoltarea distribuţiei şi unei mai bune promovări publicitare atât la nivel naţional cât şi internaţional;
- să se ia în serios lupta împotriva falsificării de produse viticole, mai ales a celor protejate de o denumire de origine;
- îmbunătăţirea sistemului de marketing;
- crearea mai multor alternative pentru scoaterea produselor pe piaţă şi o mai bună structurare a canalelor de distribuţie;
- stimularea de către stat a reducerii măcar la jumătate a suprafeţelor şi implicit a producţiilor – hibrizilor producători direct. Astăzi jumătate din producţia de vin realizată în România este de h.p.d.;

2. Piaţa externă. Cel de-al doilea obiectiv al viticultorilor este acela de a câştiga loc pe piaţa externă.

Care este cauza pentru care vinurile româneşti sun puţin cunoscute în lume?

Până la apariţia filoxerei 1884 (în România), vinurile româneşti obţinute din sortimente bine alcătuite de către viticultori de-a lungul sutelor de ani erau bine cunoscute şi apreciate în ţările din Europa.

După acel dezastru viticultura din România s-a refăcut utilizând multe soiuri din import şi renunţând la sortimentele tradiţionale, motiv pentru care vinurile obţinute aparţineau unui amalgam, ceea ce greu se putea exporta.

În perioada 1950-1989 viticultura din România a cunoscut cea mai mare dezvoltare şi restructurare, ajungându-se la exploataţii de mari dimensiuni, soiurile care valorificau bine condiţiile naturale ocupau suprafeţe apreciabile şi deci se obţineau vinuri în partizi mari şi relativ constante calitativ de la un an la altul.

Din aceste vinuri s-au exportat foarte mari cantităţii şi permanent în ţările fostei *Pieţe Comune* (mai ales în Germania Federală) şi în ţările socialiste (mai ales Rusia), dar au fost vândute, peste 95%, în vrac, drept consecinţă vinurile noastre au făcut obiectul comerţului şi consumului fără a avea un nume sau a se cunoaşte provenienţa. În acest mod vinurile nu au putut fi cunoscute şi apreciate.

În prezent piaţa externă a vinului este foarte dificilă (în lume există supraproducţie de vin, iar consumul pe plan mondial a scăzut cu aproape 3,6%), unde sunt prezente multe ţări posesoare de plantaţii viticole care până în curând nu exportau, dar care în prezent exportă (unele cu mult succes ca de exemplu Chile, care până acum 20-25 de ani avea un volum de exporturi zero), de aceea fiecare pas trebuie făcut în maximă siguranţă.

Pentru viitor în prezenţa unei pieţe inundate de vinuri monovarietale, pare posibilă utilizarea unei strategii care tinde să potenţeze soiurile autohtone ce poartă o calitate specială care să permită diferenţierea vinului şi atragerea consumatorilor, în comparaţie cu monotonia reprezentată de vinurile monovarietale. Astfel spus, ar putea fi nimerit să se iasă din "imensul lac" de Cabernet, Merlot, Pinot, etc., soiuri atât de abundente în lume, asigurându-se predominanţa strugurilor locali sau autohtoni de calitate asupra soiurilor internaţionale care se cultivă în toată lumea vitivinicolă şi care, de aceea sunt lipsite de specificitate pentru consumator.

Pe seama soiurilor locale sau autohtone şi a soiurilor devenite internaţionale (şi dau vinuri de calitate în podgoriile noastre) se pot contura sortimente cu multă autenticitate, personalitate, generoase şi fine.

Această teză poate fi întemeiată pe două motive:

1. majoritatea sectorului vitivinicol susţine utilizarea soiurilor autohtone, mai bine adaptate la condiţiile de climă şi sol având convingerea că prin intermediul acesteia se obţine cea mai bună calitate şi specificitate a produsului;
2. mulţi producători cred (şi au dreptate) că cea mai bună modalitate de a face faţă globalizării pieţei este diferenţierea (uniunea în diversitate), utilizându-se soiuri distincte de cele prezente în marea majoritate a ţărilor viticole şi mai ales în ţările nou producătoare.

România este o ţară cu istorie generală şi viticolă proprie, care poate să folosească acest patrimoniu propriu de soiuri autohtone de calitate, fără să se lase echipate de altele, străine, şi care nu sunt prejudiciate de integrarea în propriul ambient. De aceea în arealele unde se obţin vinuri cu denumire de origine să-şi găsească primele locuri soiurile locale şi autohtone. (Fetească neagră, Fetească albă, Tămâioasă românească, Tămâoiasă roză, Crâmpoşie, Galbenă, Grasă, Novac, Negru de Drăgăşani, Băbească neagră, Busuioacă, Cadarcă).

- *Vinurile din România care cu siguranţă pot face faţă concurenţei de pe piaţa vinului sunt cele ce aparţin categoriilor: Vinuri roşii şi Vinuri aromate*, cu atât mai mult dacă acestea provin din strugurii soiurilor locale şi autohtone, sau sortimentelor alcătuite din soiuri locale şi autohtone, şi soiurilor monovarietale internaţionale.
- Pieţele cu dorinţă de absorţie pentru vinurile româneşti (mai ales roşii şi aromate) sunt cele ce aparţin: Germaniei, Ţărilor nordice, Canada, China, Japonia, Rusia, Anglia, Polonia, dar şi Bielorusia, S.U.A., Spania, Ungaria, ş.a.

Viticultura din România – produsele sale – pot face faţă concurenţei internaţionale numai prin produse de calitate oferite la preţuri comparabile cu ale marilor ţări viticole exortatoare de vin.

Statul român trebuie să diversifice mijloacele de sprijin pentru cultura viţei de vie şi pentru protejarea acestui bun de preţ naţional, care este vinul.

4. CONSTRÂNGERI ŞI OPORTUNITĂŢI ÎN DOMENIUL VITICOL

Viticultura în general, cea din Oltenia în special a asigurat multiple oportunităţi printre care se pot aminti:

1. Cultura viţei de vie, prin specificul ei, se practică pe terenuri în pantă, mai puţin fertile, şi în zone climatice extrem de diferite. Terenurile pe care se practică viticultura nu pot fi folosite pentru practicarea altor culturi. Prin cultivarea viţei de vie pe terenurile în pantă se elimină procesul de eroziune a solului, se măreşte valoarea arhitecturală a acestor terenuri şi chiar valoarea de întrebuinţare;
2. În România în domeniul viticulturii şi a sectoarelor conexe lucrează cca. 300 000 familii, deci în jur de 1 000 000 de oameni;
3. Pentru prelucrarea strugurilor şi elaborarea vinurilor se construiesc crame şi pivniţe direct în vie, construcţii care dintotdeauna, prin arhitectura lor au mărit interesul pentru o activitate turistică dintre cele mai preferate de om. De altfel practicarea unei viticulturi performante presupune şi realizarea unei infrastructuri extrem de diversă cu

asigurarea unor utilităţi (alimentare cu apă, asigurarea unei resurse energetice, asigurarea unei logistici de comunicare) care ridică gradul de civilizaţie şi confort al localităţilor;

4. Cultura viţei de vie şi elaborarea vinurilor sunt două preocupări care necesită o performantă reţea de învăţământ (şcoli profesionale şi tehnice, facultăţi) şi de cercetare ştiinţifică (staţiuni, centre, institute);

5. Pe seama subproduselor de la vinificare (tescovină, drojdie, seminţe) se dezvoltă adiacent industria alcoolului de origine viticolă, a obţinerii acidului tartric, a uleiurilor sicative, a coloranţilor naturali;

6. Viţa de vie valorifică economic şi estetic terenurile din grădinile de lângă casă, unde prin cultivarea unui sortiment adecvat de soiuri cu coacere eşalonată se poate asigura un conveer în gospodărie;

7. Viticultura reprezintă un sector important al agriculturii României, unul cu gradul cel mai mare de intensivitate. Un hectar de viţă de vie echivalează cu 8 hectare de culturi agricole din punct de vedere al volumului forţei de muncă şi al valorii producţiei realizate;

8. Strugurii şi vinul constituie importanţă de schimb în comerţul internaţional, aducând importante profituri. De altfel vinul este un produs de schimb care are o durată mare de viaţă şi care cu trecerea timpului îşi măreşte valoarea cu cheltuieli de întreţinere foarte mici;

9. Cum cultivarea viţei de vie şi producerea vinului implică folosirea unei game complexe de utilaje, instalaţii maşini, acestea nu pot fi făcute decât în unităţi industriale dintre cele mai performante, deci necesită dezvoltarea unei industrii constructoare de maşini şi utilaje;

10. În urma comercializării strugurilor, vinurilor şi altor produse pe bază de struguri, must şi vin, se aduc importante resurse financiare pentru bugetul de stat;

11. Produsele vitivinicole au o mare valoare alimentară, dar şi o bună acţiune profilactică şi tonifiantă. Valoarea alimentară a strugurilor se datorează componentelor chimice ale acestora şi formelor uşor accesibile organismului omenesc, la care se adaugă calităţile gustative care fac ca ei să fie savuraţi cu plăcere. Vinul este considerat un aliment complex, o băutură hrănitoare, energetică; fiecare gram de alcool ingerat, furnizează organismului uman 7 calorii. Consumat cu moderaţie, la mese, prin substanţele pe care le conţine, vinul asigură un aport de elemente naturale cu utilitate certă asupra vitalităţii şi stimulării sistemului nervos, funcţiilor endocrine şi majorităţii ţesuturilor. Consumul moderat de vin contribuie la prevenirea alcoolismului. Este demonstrat rolul protector al consumului moderat de vin în prevenirea bolilor cardiovasculare;

12. Zonele viticole prin frumoasa şi diversa lor arhitectură, dar şi prin produsele de primă importanţă pentru organismul uman (struguri, must, vin, stafide, distilate învechite, ş.a) se constituie în cele mai importante zone turistice, aducătoare de mari venituri.

Dintre constrângeri, importanţă prezintă următoarele:

1. Cultivarea viţei de vie şi elaborarea vinurilor nu se pot practica în zonele poluate. Viţa de vie este una din plantele de cultură sensibile la agenţii poluanţi mai ales la cei chimici;

2. Vinurile de calitate superioară cu denumire de origine nu se pot obţine oriunde, oricând şi din orice. Puţine sunt arealele cu această vocaţie; România dispune de mari suprafeţe unde se pot obţine vinurile de calitate;

3. Vinul şi grâul sunt două din produsele create de om şi care au contribuit la civilizaţia lui permanentă. Vinul însă, nu este un produs de strictă necesitate, precum pâinea, el ca să fie permanent alături de om trebuie să fie de cea mai bună calitate, mai ales în această etapă când în lume este supraproducţie de vin şi multe alte produse, deşi fără a avea virtuţile vinului, îl concurează (berea, băuturile alcoolice de orice fel – mai ales cele care au la origine alcool neviticol, băuturile răcoritoare sintetice, ş.a.);

Hibrizii producători direct (h.p.d.) sunt interzişi la plantare deoarece: au gust foxat pronunţat, nu rezistă la filoxeră, rezistenţa la diferite boli criptogamice este slabă, rezistenţa la ger nu este suficientă, randamentul în must este foarte scăzut, dispun de puţină aciditate, vinurile nu se pretează pentru învechire şi dispun de un conţinut ridicat de alcool metilic. România are suficiente suprafeţe ocupate cu h.p.d. (cca 80 000 ha), dar aceste suprafeţe nu se găsesc în arealele delimitate pentru viticultura de calitate, însă producţia lor de vin deşi este interzisă la comercializare, ea face parte din consumul familial, deci concurează vinul de calitate. Este aceasta o mare constrângere care greu va fi limitată influenţa ei nefastă asupra viticulturii noastre.

5. POSIBILITATEA DE ACCESARE A FONDURILOR EUROPENE PENTRU INITIEREA SI DEZVOLTAREA AFACERILOR IN DOMENIUL VINULUI SI AL VITEI DE VIE

In momentul de fata, in Romania, singurul program cu finantare europeana destinat dezvoltarii viticulturii este Programul National pentru Dezvoltare Rurala (PNDR), Masura 1.2.1 – „Modernizarea exploatatiilor agricole”.

Obiectivele specifice ale acestei masuri sunt:

1. Introducerea şi dezvoltarea de tehnologii şi procedee noi, diversificarea producţiei, ajustarea profilului, nivelului şi calităţii producţiei la cerinţele pieţei, inclusiv a celei ecologice, precum și producerea şi utilizarea energiei din surse regenerabile

2. Adaptarea exploataţiilor la standardele comunitare

3. Creşterea veniturilor exploataţiilor agricole sprijinite

4. Sprijinirea membrilor grupurilor de producători sau ai altor forme asociative în vederea încurajării fenomenului de asociere

Contribuţia publică aferentă Măsurii 121 este de **1.168.505.603 Euro** din care:

- contribuţia Guvernului României – 20%
- contribuţia Uniunii Europene – 80%

- 107.111.000 Euro reprezintă alocarea aferentă schemei de garantare pentru sectorul agricol cu finanțare din PNDR
- 28.677.708 Euro cheltuiala publică (22.942.166 Euro FEADR) reprezintă alocarea financiară din PERE pentru proiecte ce vizează noile provocări

5.1 Beneficiari eligibili

Beneficiarii eligibili pentru sprijinul acordat prin Măsura 121 sunt fermierii definiţi conform PNDR ca fiind persoane fizice sau juridice, care practică în principal activităţi agricole – activitate principală conform Certificatului de Înregistrare eliberat de Oficiul Registrului Comerţului – a căror exploataţie este situată pe teritoriul ţării, are o dimensiune egală sau mai mare de 2 UDE[1], şi care este înregistrată în Registrul unic de identificare / Registrul agricol. Astfel, pentru a beneficia de sprijin prin FEADR un solicitant trebuie să aibă ca obiect principal de activitate domeniul agricol, conform Certificatului de înregistrare eliberat de Oficiul Registrului Comerţului, respectiv codul CAEN 01xx. Pentru a demonstra că practică în principal activităţi agricole, în cazul unei activitati existente, solicitantul trebuie să facă dovada că veniturile din activităţile agricole reprezintă cel puţin 50% din total venituri din exploatare.

Categoriile de beneficiari eligibili care pot primi fonduri nerambursabile sunt:

- **Persoana fizică**;
- **Persoana fizica autorizată** (*înfiinţată în baza* OUG nr. 44/ 16 aprilie 2008) cu modificările şi completările ulterioare;
- **Intreprinderi individuale** (*înfiinţate în baza* OUG nr. 44/ 16 aprilie 2008) cu modificările şi completările ulterioare;
- **Intreprinderi familiale** (*înfiinţate în baza* OUG nr. 44/ 16 aprilie 2008)3 cu modificările şi completările ulterioare;
- **Societate în nume colectiv** – SNC (*înfiinţată în baza Legii nr.* 31/1990, *cu modificările şi completările ulterioare*);
- **Societate în comandită simplă** – SCS (*înfiinţată în baza Legii nr.* 31/ 1990, *cu modificările şi completările ulterioare*);
- **Societate pe acţiuni** – să (*înfiinţată în baza Legii nr.* 31/ 1990, *cu modificarile şi completările ulterioare*);
- **Societate în comandită pe acţiuni** – SCA (*înfiinţată în baza Legii nr.* 31/ 1990, *cu modificările şi completările ulterioare*);
- **Societate cu răspundere limitată** – SRL (*înfiinţată în baza Legii nr.* 31/ 1990, *cu modificările şi completările ulterioare*);

Societate comercială cu capital privat (*înfiinţată în baza Legii nr.* 15/ 1990, *cu modificarile şi completările ulterioare*);

- **Societate agricolă** (*înfiinţată în baza Legii nr.* 36/ 1991) cu modificările şi completările ulterioare;
- **Societate cooperativă agricolă** (*înfiinţată în baza Legii nr.* 1/ 2005) cu modificările şi completările ulterioare;
- **Grup de producători constituit conform OG nr. 37/2005,** cu modificările şi completările ulterioare , doar cu condiţia ca investiţiile realizate să deservească interesele propriilor membri;

---

1 ***Unitatea de dimensiune economică (UDE)*** *reprezintă unitatea prin care se exprimă dimensiunea economică a unei exploataţii agricole determinată pe baza marjei brute standard a exploataţiei (Decizia Comisiei nr. 85/377/CEE). Valoarea unei unităţi de dimensiune economică este de 1.200 Euro, conform MBS 2008(ase vedea varianta de calcul din cererea de finanţare)*

 Cooperativă agricolă (*înfiinţată în baza Legii nr. 566/ 2004* cu modificările şi completările ulterioare), doar cu condiţia ca investiţiile realizate să deservească interesele propriilor membri.

5.2 Tipuri de actiuni si cheltuieli eligibile

1. Construirea şi/ sau modernizarea clădirilor utilizate pentru producţia agricolă la nivel de fermă, incluzând investiţiile pentru respectarea standardelor comunitare şi pe cele pentru protecţia mediului şi depozitarea îngrăşămintelor

2. Construirea şi/ sau modernizarea infrastructurii rutiere interne sau de acces din domeniul agricol, inclusiv utilităţi şi racorduri identificate ca necesare prin Studiul de Fezabilitate sau Memoriul Justificativ

3. Construirea şi/ sau modernizarea serelor, inclusiv a centralelor termice şi instalaţiilor de irigat, asigurarea utilităţilor în vederea respectării condiţiilor de mediu

4. Achiziţionarea sau achiziţionarea în leasing7 de tractoare noi, combine de recoltat, maşini, utilaje, instalaţii, echipamente şi accesorii, echipamente şi software specializate, identificate ca necesare prin Studiul de Fezabilitate sau Memoriul Justificativ

5. Achiziţionarea sau achiziţionarea în leasing de noi mijloace de transport specializate, necesare activităţii de producţie, identificate ca necesare prin Studiul de Fezabilitate sau Memoriul Justificativ

6. **Achiziţionarea sau achiziţionarea în leasing de noi mijloace de transport specializate, necesare activităţii de producţie, identificate ca necesare prin Studiul de Fezabilitate sau Memoriul Justificativ**

7. **Înfiinţarea pepinierelor de viţă de vie**, pomi fructiferi şi arbuşti, alţi arbori

8. Investiţii pentru producerea și utilizarea durabilă a energiei din surse regenerabile în cadrul fermei

9. Investiţii pentru procesarea produselor agricole la nivelul fermei, cuprinzând echipamente pentru vânzarea acestora, inclusiv depozitare, răcire etc.

10. Costurile generale ale proiectului, conform articolului nr. 55 din Regulamentul (CE) nr. 1974/ 2006, cum ar fi: taxe pentru arhitecţi, ingineri şi consultanţi, studii de fezabilitate, taxe pentru eliberararea certificatelor, avizelor şi autorizaţiilor necesare implementării proiectelor, aşa cum sunt ele menţionate în legislaţia naţională, achiziţionarea de patente și licenţe (maxim 8% din valoarea totală eligibilă a proiectului, dacă proiectul prevede şi construcţii şi maxim 3% în cazul în care proiectul nu prevede realizarea construcţiilor)

11. Investiţii necesare adaptării exploataţiilor pentru agricultura ecologică

12. Investiţiile necesare realizării conformităţii cu standardele comunitare

6. TEHNOLOGII AVANSATE PENTRU MAXIMIZAREA POTENŢIALULUI VITICOL

Din totdeauna şi în domeniul viticol s-a avut în vedere ca toate activităţile şi rezultatele obţinute să fie cât mai convenientе din punct de vedere economic.

Dacă ne referim la tehnologiile avansate, cunoscute în prezent, pentru cultivarea viţei de vie, ele ţin cont de următoarele aspecte specifice pentru fiecare zonă viticolă:

1. Pentru alegerea unui areal viticol, trebuie să ţinem cont de cerinţele viţei de vie faţă de factorii ecologici (climatici, edafizici, factorii secundari de biotop, zonarea viticolă). Cunoaşterea acestor factori ne va permite să cunoaştem dacă arealul este pretabil pentru cultura viţei de vie, dacă da, atunci care este direcţia de producţie cea mai convenientă;

2. Înfiinţarea plantaţiilor viticole în cadrul arealului cu vocaţie se face alegând: sistemul de cultură a viţei de vie, tipul de executarea a plantaţiei; dar şi efectuând: proiectarea şi executarea lucrărilor hidroameliorative, organizarea şi ameliorarea terenului, pregătirea terenului în vederea plantării, alegerea portaltoilor şi soiurilor roditoare, amplasarea soiurilor roditoare, stabilirea distanţelor de plantare, plantarea viţei de vie;

3. Până la intrarea pe rod a plantaţiei se efectuează lucrările de întreţinere asupra plantei şi solului, se instalează sistemul de susţinere, toate acestea ţinând cont de sistemul de cultură şi tipul de plantaţie;

4. Agrotehnica aplicată în plantaţiile de viţă de vie intrate pe rod, trebuie să cuprindă:

- alegerea sistemului de tăiere, a formelor de conducere a coardelor şi a tipurilor de tăiere;
- copcitul;
- lucrările şi operaţiunile în verde;
- lucrările solului;
- aplicarea ierbicidelor şi îngrăşemintelor;
- irigarea culturii viţei de vie;
- combaterea bolilor şi dăunătorilor.

5. Pentru fiecare areal viticol, soi de viţă de vie cultivat, direcţia de producţie urmată se adaptează tehnologia specifică care să pună cât mai bine în valoare vocaţia pentru calitate a soiului de viţă şi a zonei unde este cultivat. În funcţie de condiţiile naturale oferite de areal (condiţii climatice, edafice, orografice, pantă) se adaptează sistema de maşini care să sprijine efectuarea lucrărilor prevăzute de tehnologia specifică (aleasă) cu maximum de randament.

6. Tehnologiile aplicate pentru cultivarea viţei de vie pot fi de complexităţi extrem de diferite, rolul tehnologului este acela de a alege tehnologia specifică zonei şi soiului cu asigurarea unei rentabilităţi cât mai susţinută prin mărimea producţiei de struguri, dar mai ales prin calitatea ei.

Tehnologiile care se referă la elaborarea vinurilor, trebuie să respecte anumite reguli şi principii de bază:

1. Stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor trebuie stabilit în funcţie de tipul de vin ce vrem să-l obţinem şi fixat prin metode riguros utilizate;

2. Prelucrarea strugurilor să fie menajată, încât în must să treacă numai acele componente chimice din bob care dau valoare compoziţională şi igienico-alimentară viitorului vin;

3. Prelucrarea mustului (limpezire, corecţii legale) să fie făcută fără al sărăcii în substanţele nutritive atât de necesare levurilor care realizează fermentarea;

4. Fermentaţia alcoolică să se realizeze în condiţii care asigură o bună structură a levurilor şi suficiente enzime catalizatoare. Temperaturile de fermentare – macerare să fie cele care asigură suficiente substanţe aromate şi colorante, dar şi epuizarea zaharurilor;

5. Lucrările de îngrijire a noului vin (limpezire, eliminarea tartraţilor, ş.a.) trebuie făcute la temperaturi cât mai joase şi cu aport de oxigen cât mai puţin;

6. Stabilizarea fizico-chimică şi biologică să fie făcută prin metode care afectează cât mai puţin componentele chimice ale vinului;

7. Perioada de maturare şi învechire a vinurilor roşii trebuie să asigure o definitivare a însuşirilor cromatice, dar şi la o reaşezare a compoziţiei chimice care oferă vinului finețe şi generozitate;

8. Alegerea modului în care se realizează diferitele segmente tehnologice sunt în funcţie de compoziţia strugurilor – materie primă, tipul de vin ce trebuie obţinut, etapa de punere în consum a vinului.

În Oltenia s-au conturat pentru vinurile albe seci, aromate şi roşii, tehnologii care asigură vinurilor o compoziţie fizico-chimică şi însuşiri senzoriale ce le dau dreptul să fie considerate vinuri de bună calitate, desigur asigurându-se şi o rentabilitate convenientă.

A. Schema tehnologică pentru obţinerea vinurilor albe seci

În vederea respectării tipicităţii vinurilor albe seci de calitate superioară este necesar a include în procesul de vinificare următoarele reguli:

- Realizarea unei bune limpeziri a mustului prin utilizarea unui tratament cu o enzimă pectolitică cu activitate secundară beta glucozidazică (ex. Lallzyme Cuvee Blanc);
- Dacă limpezirea se face prin flotaţie este necesară utilizarea la fermentare a unor levuri selecţionate care produc în timpul fermentaţiei cantităţi destul de mari de monoproteine, pentru a suplini scăderea extractului generată de acest mod de limpezire;
- Pentru obţinerea unor vinuri la care aromele primare să fie accentuate şi puse în valoare de către aromele de fermentare, pe lângă o bună limpezire a mustului este necesar a fi utilizată o levură selecţionată ce produce pe lângă arome de fermentare florale şi o cantitate mare de monopoteine (ex: Lavin Cross Evolution).

Schema tehnologică recomandată pentru vinificarea soiurilor albe de struguri, în vederea obţinerii vinurilor albe seci de calitate superioară

B. Schema tehnologică pentru obţinerea vinurilor aromate

Pentru obţinerea vinurilor aromate (tip Tămâioasă) este necesar ca în procesul de elaborare a acestor vinuri să ţinem cont de faptul că:

- Pentru obţinerea unor vinuri fine, fără caracter ierbivor, în care să se simtă tipicitatea aromatică a soiului este necesară o macerare de durată scurtă (8 ore) în prezenţa unei enzime pectolitice cu activitate secundară beta glucozidazică (ex: Lallzyme Cuvee Blanc) urmată de o bună limpezire a mustului pe cale gravitaţională;
- Pentru accentuarea aromatică a vinurilor din soiul Tămâioasă să se utilizeze la fermentare levuri selecţionate ce produc arome de fermentare florare intense (ex: Lalvin QA23);
- Pentru vinurile cu zahăr rezidual ce sunt destinate maturării şi învechirii este necesară o durată de maturare mai mare (spre 24 de ore) urmată de o limpezire mai puţin severă a mustului, eventual doar prin decantare gravitaţională, la temperatură scăzută. La fermentare este bine de utilizat levuri selecţionate ce produc arome de fermentare florale (ex: Lalvin QA23)

Schema tehnologică recomandată pentru vinificarea soiurilor aromate de struguri, în vederea obţinerii vinurilor aromate-seci

C. Schema tehnologică pentru obţinerea vinurilor roşii de calitate superioară

Vinurile roşii sunt vinuri de maceraţie, operaţie care presupune trecerea unor constituenţi din părţile solide ale strugurilor în must şi apoi în vin.

Maceraţia este operaţia care constă în menţinerea mustuielii în contact cu părţile solide ale strugurilor bogate în tanin, substanţe colorante, odorante, azotate şi compuşi minerali, care trec ulterior în vin, în cantităţi mai mari sau mai mici, nedepăşind 80% din cantitatea iniţială aflată în părţile solide.

La vinificaţia în roşu prin metode tradiţionale, macerarea se produce în paralel cu fermentarea, ceea ce permite o mai bună extragere a acestor substanţe.

Mecanismul macerării-fermentării este foarte complex şi este influenţat de mai mulţi factori (temperatura, alcoolul, SO_2, soiul, gradul de maturare a strugurilor şi durata de menţinere pe boştină). În desfăşurarea macerării-fermentării, în general, se disting patru etape caracteristice:

- eliberarea substanţelor cu valoare oenologică din părţile solide ale strugurilor;
- difuzia şi dizolvarea substanţelor extrase;
- iniţierea transformărilor care să realizeze starea de echilibru a substanţelor;
- absorţia şi degradarea unor substanţe extrase din părţile solide ale strugurilor.

Tehnologia de obţinere a vinurilor roşii seci de calitate superioară trebuie să respecte următoarele etape şi condiţii, toate pentru a obţine vinuri corpolente, intens colorate, cu o frumoasă tonalitate, compoziţie chimică complexă şi echilibrată care să le imprime autenticitate, personalitate, fineţe şi generozitate:

- culesul strugurilor se face la maturitatea fenolică, când strugurii au acumulat maximul de substanţe colorante, iar conţinutul în zaharuri depăşeşte 212g/l;
- sulfitarea mustuielii cu 30-80 mg/l SO_2;
- desciorchinarea este operaţiune obligatorie;
- însămânţarea cu levuri selecţionate din specia Saccharomyces oviformis, asigurând minimum 5-7 milioane celule/ml (3-5l/hl);
- macerarea-fermentarea se realizează în cisterne rotative metalice, aplicându-se un regim de rotire 10 minute/2 ore sau 15 minute/3 ore. Temperatura pe durata macerării-fermentării se menţine între limitele de 26-28^{0}C;
- separarea fazelor are loc după 36-48 ore, la valori ale densităţii mustului-vin de 1020-1040;
- asamblarea se face între ravac şi mustul de la presarea I (pentru vinurile de calitate superioară); mustul de la presarea II este dedicat pentru obţinerea vinurilor roşii de masă sau cu indicaţie geografică;
- fermentaţia alcoolică se conduce ca să fie metabolizate toate zaharurile;
- fermentaţia malolactică să aibă loc imediat după cea alcoolică, fiind necesar uneori de însămânţat cu bacterii lactice;
- maturarea la vase de stejar (baricuri) au capacitatea de 200-225 litri, timp de 6-18 luni (uneori 24 luni) îmbunătăţeşte însuşirile organoleptice, limpiditatea şi stabilitatea vinurilor;
- condiţionarea se face în mod precaut; o cleire cu olvalbumină de preferat;
- învechirea la sticle durează circa 6 luni, ea putându-se prelungi până la 12-24 luni, în cazul marilor vinuri roşii DOC şi DOCC

7. ÎNFIINŢAREA PLANTAŢIILOR VITICOLE

7.1 Consideraţii generale

Înfiinţarea plantaţiilor de vii roditoare necesită cheltuieli mari de investiţii, prin care se urmăresc obţinerea unor producţii sporite de struguri de calitate, în condiţiile

promovării tehnologiilor moderne de cultură a viţei de vie şi ale obţinerii unui profit maxim.

Pentru înfiinţarea plantaţiilor viticole sunt necesare şi obligatoriu proiectele de execuţie elaborate de unităţi, societăţi şi persoane fizice autorizate, proiecte care să fie însuşite şi certificate de Staţiunile de Cercetare - Vitivinicole din zonă. În vederea elaborării proiectelor de înfiinţare sunt necesare studii aprofundate asupra terenurilor destinate plantaţiilor viticole şi anume: studii topografice, hidrologice, pedologice, agrochimice, climatice, ş.a. Proiectele de înfiinţare a plantaţiilor trebuie să răspundă la următoarele aspecte:

- Stabilirea sistemului de cultură şi a tipului de plantaţie viticolă;
- Alegerea judicioasă a terenului pentru amplasarea plantaţiei în arealele favorabile culturii viţei de vie;
- Proiectarea lucrărilor hidroameliorative care să asigure folosinţă îndelungată a terenului pentru cultura viţei de vie;
- Organizarea terenului în unităţi de exploatare, urmărindu-se folosirea raţională a pământului şi asigurarea condiţiilor optime de mecanizare a lucrărilor;
- Amenajarea antierozioală a terenurilor pentru conservarea solului şi crearea condiţiilor favorabile pentru creşterea şi fructificarea viţei de vie;
- Pregătirea terenului în vederea plantării;
- Alegerea soiurilor şi amplasarea lor pe teren;
- Stabilirea distanţelor de plantare;
- Plantarea.

7.2 Sistemele de cultură

În Oltenia se practică *3 sisteme de cultură* a viţei de vie: neprotejată, semiprotejată şi protejată.

Sistemul de cultură neprotejată, este cea mai frecventă în Oltenia, unde temperaturile minime din timpul iernii, care afectează cultura viţei de vie survin foarte rar (1-2 ani din 10) sub -18^{0}C la soiurile pentru struguri de masă şi sub -20^{0}C la soiurile pentru vin. În asemenea condiţii climatice, pierderile de muguri de pe elementele de producţie (coarde, cordiţe, cepi) nu depăşesc 20-40% în raport cu soiurile cultivate şi pot fi compensate prin tăierile anuale.

În acest sistem de cultură (neprotejată) butucii sunt conduşi în plantaţii pe tulpini semiînalte sau înalte, elementele de rod fiind situate la înălţimi cuprinse între 0,6-1,0-2 m faţă de nivelul solului. În acest mod mugurii de pe elementele de rod sunt expuşi mai puţin la influenţa temperaturilor scăzute din timpul iernii, valorile minime înregistrându-se de obicei la suprafaţa solului sau a zăpezii.

Sistemul de cultură semiprotejată, este recomandat a fi utilizat în arealele unde temperaturile minime care pun în pericol cultura viţei de vie sunt mai frecvente 3-5 ani din 10 (firul văilor, bazele pantelor, zona nisipurilor din stânga Jiului sau a nisipurilor de lângă Dunăre). În asemenea condiţii, pierderile de muguri pot ajunge la 50-70% şi sunt greu de compensat prin tăieri. Protejarea în timpul iernii se realizează prin acoperirea parţială cu pământ a unor elemente de rod situate la baza butucului.

În cadrul acestui sistem de cultură trebuie folosite soiuri cu rezistenţă sporită la ger, iar conducerea butucilor trebuie făcută în forme semiînalte şi înalte, care oferă

condiţii pentru mecanizarea integrală a lucrărilor solului şi realizarea unor randamente mari.

Începând cu anul al-II-lea de la plantare, la baza tulpinii, se păstrează la tăiere în fiecare an, 1-2 cepi de siguranţă a câte 2 ochi. Coardele anuale ce se formează pe aceşti cepi sunt conduse toamna pe direcţia rândului şi acoperite cu un strat de pământ, pentru a fi protejate peste iarnă. În raport cu condiţiile de iernare a viţei de vie, primăvara la tăiere, coardele de la baza butucului pot fi înlăturate prin transformarea lor în cepi de siguranţă, sau folosite ca elemente de rod pentru compensarea pierderilor de ochi înregistrate în partea superioară a butucului,sau chiar pentru refacerea tulpinilor afectate de geruri.

Sistemul de cultură protejată se practică în Oltenia acolo unde temperaturile minime absolute în timpul iernii, ce pun în pericol cultura viţei de vie, sunt dintre cele mai scăzute şi au o frecvenţă mare, de peste 5 ani din 10 (Valea Dunării, Lunca Jiului, unele zone ale nisipurilor din stânga Jiului – unde se cultivă mai ales soiurile pentru struguri de masă). În aceste condiţii, pierderile de muguri de pe elementele de rod depăşesc 70% cu afectarea parţială, uneori totală a coardelor şi chiar a elementelor multianuale ale butucului (braţe, cordoane, tulpini).

În cadrul acestui sistem de cultură, se foloseşte forma joasă de conducere a butucilor care să permită acoperirea totală sau parţială a butucului cu pământ, pe timpul iernii. Toamna, după căderea frunzelor, în plantaţii se execută „îngroparea" butucilor, prin acoperirea coardelor cu un strat de pământ de 20-30 cm. Înainte de îngropare, se execută o tăiere de „*uşurare*" (cu eliminarea a 40-50% din creşterile anuale ale butucului ce nu folosesc în primăvară la tăierea definitivă) şi arătura de toamnă cu răsturnarea brazdei „în lături" (spre butucul de viţă).

7.3 Tipurile de plantaţii

Exprimă gradul de intensivizare a culturii viţei de vie şi sunt determinate de panta terenului, distanţele de plantare, densităţile de plantare (numărul de butuci/ha), forma de conducere a butucilor (joasă, semiînaltă, înaltă), posibilităţile de mecanizare a lucrărilor. În Oltenia, în raport cu orografia terenului, gradul de fertilitate al solului, vigoarea soiurilor cultivate şi direcţiile de producţie, se întâlnesc mai multe tipuri de plantaţii.

Plantaţiile viticole obişnuite, sunt frecvent amplasate pe terenuri cu pante sub 15% şi soluri cu fertilitate mijlocie. Distanţele de plantare folosite sunt de 2,2 m între rânduri şi 1,0-1,4m între butuci pe rând, asigurând 3.426-4.545 butuci/ha. Este asigurată mecanizarea lucrărilor solului şi de combatere a bolilor şi dăunătorilor cu tractoare. În funcţie de sistemul de cultură practicat, pot fi folosite atât formele joase, cât şi cele semiînalte şi înalte de conducere a butucilor. Producţiile de struguri ce se pot obţine sunt cuprinse între 12 şi 15 tone/ha.

Plantaţiile viticole cu distanţe mari (3,0-3,6m între rânduri) se caracterizează prin densităţi mai reduse (2315-3333 butuci/ha), forme înalte de conducere a butucilor, mecanizarea integrală a lucrărilor de întreţinere prin folosirea tractoarelor universale.

Acest tip de plantaţii se înfiinţează pe terenuri relativ plane sau cu pantă uşoară (sub 8%), pe soluri cu fertilitate ridicată, în zonele de cultură neprotejată şi semiprotejată a viţei de vie. Sunt recomandate mai ales pentru soiurile de masă şi cele de mare producţie pentru vinuri curente şi distilate învechite de vin. Astfel de plantaţii este bine să dispună şi de posibilitatea irigării (mai ales în zone secetoase). În cazul acestor plantaţii investiţia este mică şi necesarul de forţă de muncă mai redus.

Plantaţiile viticole pe terase, se recomandă acolo unde panta terenului este mai mare de 12-14%, solurile au fertilitate mai scăzută. Distanţele de plantare sunt de 2,0m între rânduri şi 1,0-1,4 pe rând, rezultând densităţi cuprinse între 3751 şi 5000 butuci/ha. În aceste plantaţii se utilizează sisteme de maşini tractate de tractoarele viticole. Sunt cultivate aici soiuri pentru vinuri de calitate (albe şi mai ales roşii), cu vigoare slabă, mijlocie sau mare. Se utilizează forma de conducere semiînaltă a butucilor, producţiile de struguri obţinute sunt cuprinse între 6 şi 12 tone/ha.

Plantaţiile viticole pe nisipuri, specifice Olteniei (aici sunt cca 250.000 ha terenuri nisipoase). Pentru a fi cultivate cu viţă de vie terenurile trebuiesc ameliorate şi irigate. Distanţele de plantare sunt mai mari (2,5m între rânduri şi 1,0-1,4m între butuci pe rând), deci avem 2857 – 4000 butuci/ha.

Sunt cultivate soiuri pentru vinuri curente şi pentru consumul în stare proaspătă. În funcţie de sistemul de cultură practicat, în zonă, se folosesc formele joase, semiînalte şi înalte, de conducere a butucilor. Mecanizarea lucrărilor reclamă utilizarea tractoarelor cu dublă tracţiune.

Plantaţiile viticole de tip gospodăresc (familial), se înfiinţează pe suprafeţe mici de teren, în vederea satisfacerii consumului propriu. Se folosesc distanţe de plantare de 1,5-1,8m între rânduri şi 1,0-1,4 m între butuci pe rând (3968-6666 butuci/ha). Lucrările se pot efectua cu ajutorul motocultoarelor, cu tracţiune hipo sau manual. Sunt cultivate soiuri de struguri pentru vin şi pentru masă, producţiile oscilează în limite foarte largi, în funcţie de soiul cultivat şi de nivelul agrotehnicii aplicate şi de fertilitatea solului.

7.4 Alegerea terenului pentru înfiinţarea plantaţiilor viticole

Pentru alegerea terenului în vederea înfiinţării plantaţiei viticole este necesar a avea în vedere o serie întreagă de factori (climatici, de relief, litologici, pedolologici, social-economici).

Factorii climatici, sunt aceia care decid arealul de cultură a viţei de vie şi vocaţia acestuia pentru o anumită direcţie de producţie.

Dintre aceste amintim:

1. Durata perioadei de vegetaţie, care trebuie să fie de minimum 160 de zile pentru soiurile cu maturare timpurie şi extratimpurie; 170 de zile pentru cele cu maturare mijlocie şi de 180 de zile pentru cele tardive.

2. Bilanţul termic global din perioada de vegetaţie (^{0}tg) mai mare de 2700^{0}C asigură reuşita culturii soiurilor cu maturare timpurie şi extratimpurie; de peste 2900^{0}C

pentru cele cu maturare mijlocie; valorile mai mari de 3400^0C sunt favorabile pentru soiurile cu maturare târzie.

3. Bilanţul termic activ (^{0}ta) ce asigură cultura economică a viţei de vie trebuie să depăşească 2600^0C.

4. Bilanţul termic util (^{0}tu), valorile acestuia, pentru cele trei categorii de soiuri sunt: 1000^0C; 1300^0C; şi respectiv 1500^0C.

5. Temperatura medie a celei mai calde luni (iulie), cu valori mai mari de 18^0C este favorabilă pentru maturarea soiurilor timpurii; valori mai mari de 20^0C asigură reuşita culturii soiurilor cu maturare mijlocie, iar cele de peste 22^0C, pentru soiurile cu maturare târzie.

6. Durata de strălucire efectivă a soarelui, din timpul perioadei de vegetaţie, mai mare de1200 de ore asigură coacerea soiurilor timpurii, valorile mai mari de 1400 de ore asigură maturarea soiurilor mijlocii, iar cele de peste 1500 de ore (frecvente în Oltenia) pentru soiurile târzii.

7. Precipitaţiile anuale sunt cele convenabile cele cu valori cuprinse între 400 şi 750 mm/an din care cel puţin 250mm în timpul perioadei de vegetaţie.

8. Frecvenţa temperaturilor minime absolute mai scăzute de -20^0C nu trebuie să depăşească 1-2 ani din 10.

Înfiinţarea plantaţiilor viticole se face în arealele în care *indicele heliotermic real* (IHr) are valori mai mari de 1,3; *indicele bioclimatic al viţei de vie* (Ibcv) de peste 4; iar *indicele aptitudinii oenoclimatice* (IAOe) mai mare de 3700.

Trebuie evitate spaţiile cu frecvenţă ridicată a ploilor şi temperaturilor scăzute (sub $+15^0$C) în timpul înfloritului, a grindinei, brumelor şi îngheţurilor târzii de primăvară sau timpurii de toamnă.

Factorii de relief. Sunt preferate terenurile din arealele viticole delimitate, pe versanţi, la alegerea cărora se are în vedere: înclinarea, expoziţia, forma versanţilor şi altitudinea.

Înclinarea versanţilor. În zonele cu climat secetos de stepă, în condiţii de soluri profunde, versanţii cu înclinare de până la 15% se pot planta cu viţă de vie fără amenajări antierozionale. Pantele cuprinse între 15 şi 25% trebuie amenajate în terase cu platformă orizontală.

Dacă avem versanţi cu soluri puternic erodate şi regosoluri bogate în carbonat de calciu, la pante de 5-15% trebuie să amenajăm în terase de tip banchetă, pentru a mobiliza cât mai puţin sol şi material litologic; la peste 30-35% înclinare, terenurile respective se exclud de la plantare.

Expoziţia versanţilor se judecă în mod diferenţiat, în funcţie de zona climatică, altitudine, înclinarea versanţilor şi caracteristicile pedoclimatice. Importanţa expoziţiei este cu atât mai mare cu cât plantaţiile sunt situate într-un climat mai rece şi mai umed.

Pentru cultura viţei de vie sunt preferabile expoziţiile: sud, sud-est, sud-vest, est, vest, nord-est, nord-vest. Numai în Dobrogea plantaţiile pot fi realizate şi pe expoziţia nordică.

Forma versanţilor este frecvent neuniformă cu concavităţi şi convexităţi, ogaşe şi ravene, alunecări de teren stabilizate sau active, cu procese de eroziune de suprafaţă. Sunt preferate zonele concave (bazinetele) unde sunt soluri fertile şi microclimat local favorabil.

Versanţii uniformi, în condiţii de sol şi substrat litologic favorabile, asigură condiţii optime pentru înfiinţarea plantaţiilor viticole.

Altitudinea. În ţara noastră, viţa de vie poate fi cultivată până la altitudinea de 400-450m. sunt areale cu microclimat favorabil, amplasate la 550-600m altitudine unde viţa de vie dă bune rezultate. În Oltenia plantaţiile viticole sunt amplasate până la 300m altitudine.

Factorii litologici. Cele mai răspândite depozite litologice pe versanţii destinaţi culturii viţei de vie sunt: loessul, depozitele loessoide, argilele, marnele, nisipurile, calcarele, coluviile şi depozitele aluvionare. În cazul amenajării terenului în terase, materialul litologic adus la suprafaţă poate constitui singurul substrat în care se plantează viţa de vie. Pentru acest motiv se impune ameliorarea însuşirilor fizico-chimice ale solului prin lucrări speciale agropedoameliorative, pe o perioadă de minim 2-3 ani, înainte de plantarea viţei de vie.

Factorii pedologici. Se iau în considerare următorii factori pedologici: textura solului, grosimea şi volumul edafic util, gradul de salinizare şi alcalizare, reacţia chimică, indicele puterii clorozante.

Textura solurilor. Sunt restrictive pentru cultura viţei de vie cu un conţinut ridicat de argilă (peste 50% argilă cu Ø<0.002mm), datorită capacităţii ridicate şi lipsei de aeraţie, care pot determina asfixierea rădăcinilor în perioadele umede în cursul perioadei de vegetaţie. În cazul solurilor luvice (podzolite), cu puternică diferenţiere texturală pe profil, orizontul Bt se prezintă ca un substrat cimentat în perioadele de secetă şi se gonfează puternic în perioadele ploioase, determinând pierderi importante de viţe după plantare, distrugeri ale sistemului radicular.

Grosimea solului, măsurată până la roca mamă, trebuie să fie pentru cultura viţei de vie de minimum 50cm.

Volumul edafic al solului. Ponderea ridicată a pietrişurilor cuarţitice, acide, greu alterabile (peste 50% din volumul edafic) constituie un element restrictiv pentru cultura viţei de vie. În schimb, pietrişurile, şisturile, conglomeratele provenite din roci bazice sunt supuse proceselor rapide de alterare, completează volumul de sol înlocuit, prin aportul de elemente nutritive rezultate în urma proceselor de alterare.

Nivelul apei freatice, situat la adâncimi mai mici (1-2m), determină un regim aerohidric nefavorabil dezvoltării rădăcinilor, periclitează existenţa unei plantaţii viticole.

Gradul de salinizare este un factor restrictiv hotărâtor. Când conţinutul de săruri solubile ale solului este mai mare de 100mg/100g sol, terenul este exclus de la plantarea cu viţă de vie.

Gradul de alcalizare cu peste 5% Na schimbabil determină excluderea de la plantare a viţei de vie, chiar în cazul solurilor alcalizate în profunzime.

Reacţia solurilor şi depozitelor litologice folosite în viticultură este cuprinsă, între 5,5 şi 8,2. în cazul sărurilor cu valori ale pH-ului mai mici de 5,5 aciditatea este însoţită şi de acumularea Al schimbabil, în cantitate de peste 5mg/100g, devenind toxic pentru viţa de vie. Astfel de soluri, pentru a putea fi plantate cu viţă de vie trebuie ameliorate prin amendare cu calcaroase. Solurile la care pH-ul are valori mai mari de 8,2, au conţinut ridicat în carbonat de calciu activ şi favorizează declanşarea fenomenului de cloroză în plantaţiile viticole.

Puterea clorozantă a solului în care este implicat $CaCO_3$ activ şi fierul din sol determină cloroza ferică la viţa de vie. Pentru a preveni se determină indicele puterii

clorozante (IPC) şi în funcţie de aceasta se aleg portaltoii cei mai corespunzători pentru viţa de vie.

Excesul de umiditate, întâlnit pe solurile formate pe argile şi marne, unde sunt destul de frecvente izvoarele de coastă care au un caracter intermitent, face ca plantarea viţei de vie să poată fi făcută numai după înlăturarea acestui exces.

Factorii social-economici. La înfiinţarea unei plantaţii viticole trebuie să se ţină seama de : existenţa forţei de muncă, apropierea de căile de comunicaţie, apropierea de centrele populate (pentru absorbţia producţiei viticole, posibilităţile de racordare la utilităţi obligatorii (energie electrică, apă, ş.a.), depărtarea de zonele intens populate.

7.5 Proiectarea şi executarea lucrărilor hidroameliorative

Prin acest tip de lucrări, care trebuie racordate la cele existente în bazinul hidrografic existent, se urmăreşte un control cât mai eficient al scurgerilor de suprafaţă şi a celor concentrate, precum şi prevenirea degradării terenurilor. Printre altele se proiectează şi se execută: lucrările hidroameliorative de amenajare a reţelei hidrografice torenţiale şi a ravenelor cu eroziune activă (baraje, praguri, plantaţii silvice de protecţie); cele cu rol de intercepţie şi evacuare a scurgerilor de suprafaţă (canale de coastă, debuşee, canale de evacuare a apelor); amenajări interioare în cadrul folosinţelor (defrişări, captări de izvoare, drenuri, etc.); lucrări anexe (poduri, podeţe, vaduri pereate , racordări, camere de liniştire a apelor). Toate aceste lucrări urmăresc să asigure folosinţă îndelungată a terenului pentru viticultură.

7.6 Organizarea terenului, presupune un ansamblu de măsuri şi lucrări care urmăresc folosirea completă şi raţională a pământului, asigurarea condiţiilor pentru executarea mecanizată a lucrărilor şi sporirea fertilităţii solului. Ea se referă la împărţirea terenului în unităţi de exploatare; stabilirea reţelei de drumuri; amplasarea zonelor de întoarcere a agregatelor; amenajarea reţelei de alimentare cu apă şi de distribuţie a soluţiei pentru stropit; a reţelei de canale şi conducte pentru irigare; amplasarea construcţiilor.

7.6.1 Împărţirea terenului în unităţi de exploatare

Unităţile teritoriale de exploatare în viticultură sunt: parcela, tarlaua, trupul viticol. Mărimea acestora este condiţionată de panta terenului.

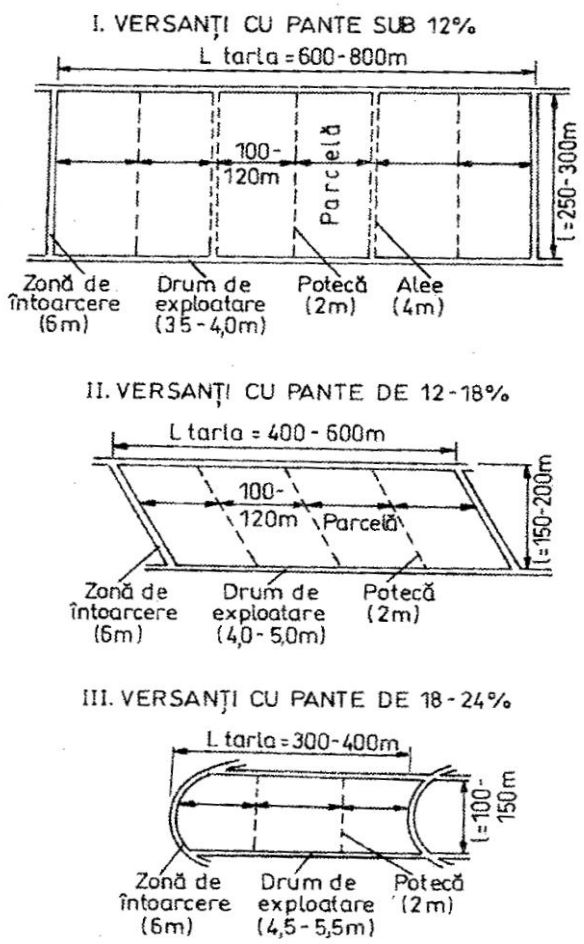

I. VERSANȚI CU PANTE SUB 12%
L. tarla = 600 - 800m
100 - 120m
Parcela
l = 250 - 300m
Zonă de întoarcere (6m)
Drum de exploatare (3,5 - 4,0m)
Potecă (2m)
Alee (4m)
II. VERSANȚI CU PANTE DE 12 - 18%
L tarla = 400 - 600m
100 - 120m
Parcelă
l = 150 - 200m
Zonă de întoarcere (6m)
Drum de exploatare (4,0 - 5,0m)
Potecă (2m)
III. VERSANȚI CU PANTE DE 18 - 24%
L tarla = 300 - 400m
l = 100 - 150m
Zonă de întoarcere (6m)
Drum de exploatare (4,5 - 5,5m)
Potecă (2m)

Fig.8.1- Elemente de organizare şi amenajare a terenului în diferite condiţii de pantă *(după Mihaiu Gh. şi colab., 1985)*

Elemente de organizare şi amenajare a terenului
în diferite condiţii de pantă (după Mihaiu Gh. şi colab., 1985)

Parcela este cea mai mică unitate de exploatare, de preferat să aibă formă dreptunghiulară sau pătrată, pentru o bună organizare a muncii. În cazuri speciale ea poate avea şi formă trapezoidală. În cazul terenurilor în pantă parcelele se orientează cu lăţimea pe direcţia curbelor de nivel, iar cu lungimea pe direcţia deal-vale. Lăţimea optimă a parcelei, pe direcţia curbelor de nivel este de 100 ± 20 m, aceasta fiind impusă de lungimea şpalierului la care trebuie să se asigure o anumită rezistenţă şi posibilităţi de întindere a sârmelor. Lungimea parcelei este condiţionată, în principal, de panta terenului. Pe versanţi cu panta sub 12% lungimea parcelelor va fi de 250-300 m, pe cei cu pante de 12-18% lungimea va fi de 150 – 200 m, iar pe pante de 18 – 24%, între 100 şi 150 m.

Dimensiunile parcelelor şi tarlalelor în funcţie de panta terenului

Elementele dimensională	**Parcelă:**	**Tarla:**	**Observaţii**
	Panta		

rii	terenului:						
	10-12%	**12-18%**	**>18%**	**10-12%**	**12-18%**	**>18%**	
Lungimea (m)	250-300	150-200	100-150	600-800	400-600	300-400	Pe direcţia curbelor de nivel
Lăţimea (m)	80-120	80-120	80-120	250-300	150-200	100-150	Pe direcţia deal-vale

Tarlaua este unitatea teritorială de bază pentru executarea lucrărilor cu mijloace mecanizate şi este constituită din 3 până la 6 parcele. Are formă dreptunghiulară şi lungimea de până la 800m. Se orientează cu lungimea pe direcţia N-S în cazul terenurilor relativ plane, paralel cu curbele de nivel pe terenurile în pantă şi perpendicular pe direcţia vântului dominant în cazul nisipurilor.

Când versanţii au pante sub 12% lungimea tarlalelor este de 600 – 800 m; pe cei cu înclinarea de 12-18% este de 400-600m, iar pe pante de 18-24% lungimea tarlalelor este de 300-400 m, suprafaţa tarlalelor variază între 3 şi 30 ha, în funcţie de înclinarea versanţilor.

Trupul viticol este constituit din mai multe tarlale şi este delimitat prin cumpene de separare a apelor, fire de văi sau alte categorii de folosinţă a terenului. Mărimea lui variază între 150-500 ha. El cuprinde toate elementele necesare unei exploatări raţionale: drumuri, canale pentru evacuarea apelor, reţea de alimentare cu apă, irigare, construcţii tehnologice şi social-gospodăreşti.

Stabilirea reţelei de drumuri. Reţeaua de drumuri urmăreşte deservirea tuturor unităţilor teritoriale şi trebuie să asigure deplasarea maşinilor şi utilajelor, transporturile de materiale şi a producţiei de struguri. Amenajarea lor trebuie făcută judicios pentru a evita transformarea lor, în cazul terenurilor în pantă, în drumuri impracticabile, străbătute de ogaşe.

Drumurile principale urmăresc firul văilor cumpăna apelor, având o lăţime de 6 m, ele deservesc întreaga suprafaţă de viţă de vie din cadrul unui trup sau masiv viticol şi fac legătura cu centrele de prelucrare a strugurilor, cu sediile fermelor şi cu reţeaua de drumuri comunale. Este necesar să fie măcar pietruite, dacă nu sunt asfaltate.

Drumurile secundare au o lăţime de 4 m şi delimitează tarlalele şi parcelele pe direcţia curbelor de nivel. În funcţie de lungimea şi înclinarea versanţilor, drumurile secundare sunt amplasate la distanţe de 100-300 m, trebuie să aibă o pantă uşoară (2-3%) şi să fie prevăzute cu canale de colectare şi evacuare a apelor. Legătura dintre drumurile secundare se face prin potecile şi aleile care separă parcelele pe direcţia deal-vale. Din două în două parcele, pe direcţia deal-vale sunt trasate alei cu lăţimea de 4m, pentru a permite circulaţia maşinilor şi scoaterea producţiei la drumurile de exploatare.

Potecile, cu lăţimea de 2m, separă parcelele între ele pe direcţia deal-vale. În cazul teraselor, aleile şi potecile sunt terasate pentru a permite trecerea tractoarelor dintr-o parcelă în alta, iar pe taluzul lor se execută trepte de picior, consolidate prin dale de beton, ziduri de piatră, etc. Sunt întreţinute prin înierbare.

Amplasarea zonelor de întoarcere, se face la capetele tarlalelor, sunt înţelenite şi au lăţimea de 6m, amplasarea lor se face pe linia de cea mai mare pantă, pe cât posibil la marginea ravenelor sau a plantaţiilor silvice, pentru a se face economie de teren. În cazul tarlalelor situate pe pante mai mici de 10% întoarcerea agregatelor se face pe drumurile de legătură, nemaifiind necesare zone de întoarcere. Pe terenurile cu pantă mai mare de

20%, terasate, se amenajează rampe speciale de întoarcere şi de acces a tractoarelor de la o terasă la alta.

Amenajarea reţelei de alimentare cu apă şi de distribuţie a soluţiei pentru stropit.Sursa de apă este asigurată prin captarea scurgerilor de suprafaţă făcută în cadrul amenajărilor pentru combaterea eroziunii solului, prin captarea izvoarelor de coastă, sau prin racordarea la reţeaua de apă potabilă a localităţilor.

Apa se dirijează prin pompare, prin conducte îngropate, spre cota cea mai înaltă a terenului unde este amplasată staţia centralizată de pregătire a soluţiei. De aici, printr-o reţea de conducte, soluţia este pompată sau apa este distribuită prin cădere liberă până la parcelele plantate cu viţă de vie, unde se află hidranţii de la care se alimentează maşinile de stropit. Reţeaua de conducte pentru alimentarea cu apă urmăreşte reţeaua de drumuri existentă în interiorul plantaţiei.

Stabilirea şi amplasarea construcţiilor. Sunt necesare atât construcţii cu caracter tehnologic cât şi cele social-gospodăreşti. Centrele de prelucrare a strugurilor se amplasează la baza versanţilor, pentru ca transportul recoltei să se facă cu uşurinţă. Remizele pentru tractoare şi maşini agricole, magaziile de materiale, construcţiile social-gospodăreşti se amplasează într-o poziţie centrală care să limiteze deplasările în gol.

7.7 Amenajarea terenului

Lucrările de amenajare modifică relieful terenului în sensul uniformizării lui pe tarlale, pentru o mai bună exploatare. Cum terenurile pentru cultura viţei de vie sunt cele în pantă, amenajarea antierozională se face diferenţiat în funcţie de panta terenului şi de condiţiile pedoclimatice locale.

Terenurile cu pantă mai mică de 4%, nu reprezintă o problemă pentru combaterea eroziunii. În aceste condiţii, orientarea rândurilor se face în aşa fel încât să fie satisfăcute cerinţele plantei faţă de lumină (N-S) şi să asigure lungimi mari de lucru agregatelor utilizate în plantaţiile viticole.

În cazul terenurilor cu pantă cuprinsă între 4 şi 12%, pentru prevenirea eroziunii solului, rândurile de viţă de vie vor fi orientate pe direcţia curbelor de nivel. În condiţiile în care eroziunea solului se manifestă cu intensitate mare sunt necesare o serie de măsuri speciale: benzi înierbate şi canale de evacuare a apelor. Benzile înierbate, late de 1,0 – 1,2 m, vor fi amplasate la fiecare 2-6 rânduri, în funcţie de panta terenului. Se mai previne eroziunea solului şi cu ajutorul îngrăşămintelor verzi, cu însămânţare anuală, din toamnă, din două în două intervale.

Canalele de evacuare a apelor se amplasează la distanţe de 12-14 m, pe terenurile cu pante de 10-12% şi la distanţe de 16-18 m, pe pante de 6-8%. Adâncimea canalelor este de 0,30m, iar înclinarea lor în axul longitudinal de 2%. Ele colectează surplusul de apă din precipitaţii şi îl evacuează către debuşee.

Pe terenurile cu pante mai mari de 12% se execută diferite tipuri de terase cum ar fi:

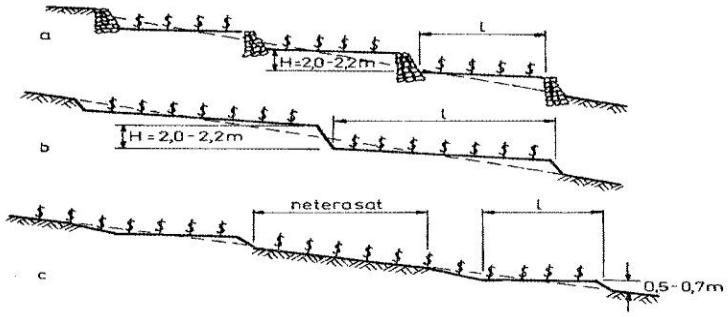
- terase cu platforma orizontală şi taluze consolidate prin înierbare, care se realizează în zonele secetoase cu precipitaţii anuale de 450-500 mm.

- terase în platformă înclinată în sensul pantei (4-6%) cu taluze consolidate prin înierbare, se construiesc în zonele cu precipitaţii de peste 500 mm anual.

- terase consolidate prin zid de sprijin din piatră, cu platformă orizontală sau înclinată.

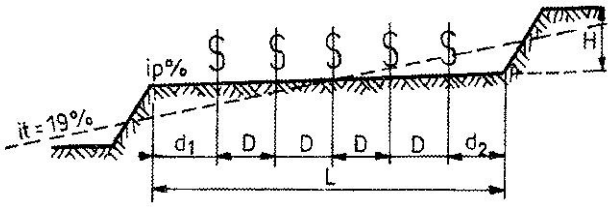
- terase înclinate cu platformă lărgită, până la limita impusă de înălţimea taluzului şi posibilitatea de mecanizare a lucrărilor.

- terase tip banchetă, la care taluzul din amonte se plantează cu viţă de vie.

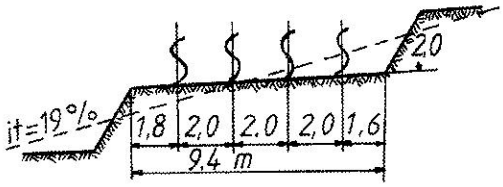


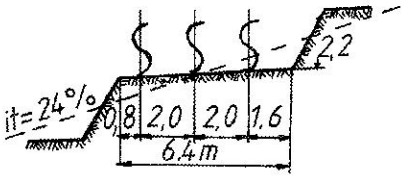
Tipuri de terase folosite în viticultură: a – cu zid de sprijin din piatră;
b – terase înclinate cu platformă lărgită; c – terase tip banchetă

Dimensionarea teraselor, prin proiectare se are în vedere care sunt elementele unei terase.



Elementele unei terase: L – lăţimea platformei; ip – înclinarea transversală a platformei terasei;
H – înălţimea taluzului; it – panta iniţială a terenului; D – distanţa dintre rânduri;
d1, d2 – distanţa dintre rândurile marginale şi taluzuri





Distanţele de amplasare a rândurilor de viţă de vie pe platforma terasei

Lăţimea platformei terasei se poate calcula după formula:

L=D(n-1)+d1+d2 în care:

L= lăţimea platformei (m);
D= distanţa dintre rânduri (m);
n= numărul rândurilor de viţă de vie pe platformă;
d1= distanţa dintre primul rând şi taluzul aval (m);
d2=distanţa dintre ultimul rând şi taluzul amonte (m).

Înclinarea longitudinală a platformei terasei trebuie să fie de 2-3%. Pentru stabilitatea terasei este necesar ca înălţimea taluzului să nu depăşească 2-2,5m.

7.8 Pregătirea terenului în vederea plantării

Pregătirea terenului în vederea plantării presupune: defrişarea şi nivelarea acestuia; asigurarea perioadei de odihnă a solului; fertilizarea de bază; desfundarea terenului.

Defrişarea şi nivelarea terenului. Prin defrişare se elimină vegetaţia lemnoasă existentă pe teren: arbori, arbuşti, pomi, butuci, etc. Este necesară scoaterea din sol a tuturor butucilor, cioatelor şi rădăcinilor groase, care , dacă rămân, pot conduce la deteriorări ale mijloacelor viticole. În cazul defrişării plantaţiilor viticole afectate de boli virotice şi de cancerul bacterian, pentru evitarea transmiterii acestora la noua plantaţie se va acorda o atenţie deosebită scoaterii butucilor cu maximum de rădăcini, precum şi asigurării perioadei de repaus a solului.

Lucrarea de defrişare se execută cu ajutorul tractoarelor grele dotate cu instalaţii specifice (lama de buldozer, ghearele de scarificare, grebla de adunat cioate).

Prezenţa denivelărilor de teren creează probleme privind combaterea eroziunii solului, evacuarea excesului de umiditate, aplicarea irigaţiei, trasarea drumurilor de exploatare, precum şi o neuniformitate în creşterea şi dezvoltarea butucilor de viţă de vie. Pentru a preveni aceste dezavantaje, nivelarea terenului, se impune ca o lucrare obligatorie şi se execută imediat după defrişare.

Nivelarea terenului se execută în mod diferit, în funcţie de condiţiile de relief, de sistemul de amenajare, de posibilităţile de parcelare, de configuraţia terenului, pentru a preveni mişcarea unui volum prea mare de sol.

În cazul terenurilor cu pante sub 12%, care nu se terasează, prin lucrarea de nivelare se urmăreşte aplatizarea unor ridicături de pământ sau a microdepresiunilor, cu scopul realizării unor pante continue, necesară atât pentru uniformizarea scurgerilor apelor de suprafaţă, cât şi pentru deplasarea normală a agregatelor în viitoarea plantaţie.

Asigurarea perioadei de odihnă a solului.

În cazul înfiinţării plantaţiilor viticole în urma defrişării plantaţiilor vechi este necesară asigurarea unor perioade de repaus a solului, timp de 3-5 ani, când se recomandă cultivarea plantelor furajere (graminee şi leguminoase) anuale sau perene.

Replantarea terenului eliberat prin defrişarea plantaţiilor vechi ridică probleme deosebite din cauza „oboselii solului”, datorită acumulării unor toxine, a extinderii bolilor virotice, cancerului bacterian, a unor carenţe de nutriţie, ş.a., ca urmare a monoculturii îndelungate.

Asigurarea perioadei de odihnă se impune atât pentru refacerea structurii şi fertilităţii solului, cât şi pentru a preveni creşterea slabă, intrarea mai târzie pe rod sau chiar pieirea viţelor nou plantate.

Când urmează replantarea terenurilor în scurt timp după defrişarea plantaţiilor vechi, pentru a evita răspândirea bolilor virotice, prin intermediul nematozilor, se poate recurge la dezinfectarea solului cu VYDATE 10 G (50-60 Kg/ha încorporat în sol).

Pe solurile infestate cu larve de cărăbuş (Melolantha sp.), de viermi sârmă (Agriotes sp.), înainte de desfundat se împrăştie la suprafaţa solului un insecticid organofosforic: Sinoratox 5G; Sesame 10G în doză de 5Kg/ha (ş.a.), urmând a fi incorporat prin lucrarea de desfundare.

Fertilizarea terenului. Viţa de vie se cultivă, în general pe terenuri în pantă, afectate de eroziune, pe nisipuri, improprii altor culturi, pe soluri sărace în elemente nutritive. Ţinându-se seama de cerinţele mari de nutriţie ale viţei de vie, de longevitatea plantaţiilor viticole, încă de la înfiinţarea plantaţiilor solul trebuie să fie adus la un nivel mediu de aprovizionare cu substanţe nutritive. Prin această fertilizare de bază se urmăreşte îmbunătăţirea aprovizionării solului cu materie organică, cu rol important în ameliorarea proprietăţilor fizice, chimice şi biologice ale solului, precum şi crearea unei rezerve de fosfor şi potasiu ce urmează să fie utilizată de către butucii viţei de vie şi după intrarea pe rod a plantaţiei. În acest scop se incorporează în sol, la desfundat, îngrăşăminte organice şi chimice. Stabilirea dozelor de îngrăşăminte se face prin analiza chimică a solului, conţinutul optim în elemente nutritive fiind următorul: N total 0,1-0,2%, fosfor mobil P-Al 30-50 ppm, potasiu mobil K-Al 120-200 ppm.

Fertilizarea organică se face cu gunoi de grajd semifermentat (30-60 tone/ha), pe terase cantitatea se dublează.

Fertilitatea chimică este obligatorie, deoarece rezervele solului în elemente nutritive sunt insuficiente, mai ales pe terenurile în pantă terasate. Se administrează. 150-220 Kg P2O5/ha şi 200-250 K2O/ha, sub formă de superfosfaţi sau fosforite activate şi sare potasică.

Pe solurile acide este necesară neutralizarea acidităţii prin administrarea amendamentelor calcaroase (praf de piatră de var, spumă de defecaţie ce rezultă ca deşeu din industria zahărului, dolomit, marmă, etc.).

Dozele de amendamente sunt în funcţie de gradul de saturaţie cu baze (V%)

Stabilirea dozelor de amendamente calcaroase la solurile acide (t/ha)

(după Borlan Z. şi colab., 1982)

Gradul de saturaţie în baze (V%)	**Suma bazelor de schimb (S_B), în m.e./100 g sol uscat**							
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**

50	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2
55	1,8	3,5	5,3	7,0	8,7	10,5	12,2	14,0
60	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6
65	0,7	1,5	2,2	2,9	3,7	4,4	5,2	5,9

Desfundarea terenului, presupune mobilizarea profundă a solului cu inversarea şi amestecarea orizonturilor, în scopul asigurării unor condiţii favorabile pentru dezvoltarea rădăcinilor. Prin desfundat se măreşte capacitatea de acumulare a apei din precipitaţii, se îmbunătăţeşte regimul termic şi de aeraţie, se asigură condiţii prielnice pentru activitatea biologică din sol şi se incorporează în adâncime îngrăşămintele organice şi minerale. Prin inversarea orizonturilor şi introducerea în adâncime a orizonturilor superficiale mai bogate în materie organică se influenţează orientarea în profunzime a rădăcinilor viţei de vie, fiind în acest caz, mai ferite de secetă şi ger.

Epoca de executare a desfundatului depinde de cea în care se face plantarea viţelor, de condiţiile climatice, de o serie de factori organizatorici (procurarea viţelor pentru plantat, etc.). când plantarea se face primăvara, desfundarea terenului se execută din toamnă, până la începutul iernii. În acest fel solul reţine şi acumulează o cantitate mare de apă din ploi şi zăpezi, alternanţa îngheţ-dezgheţ contribuie la mărunţirea bulgărilor, iar solul are timp suficient să se aşeze până în momentul executării plantatului.

Pentru plantările din toamnă (mai rar practicate) desfundarea solului se face la sfârşitul primăverii pentru a evita perioadele secetoase din vară. Terenul desfundat primăvara-vara se nivelează imediat pentru a evita pierderile de apă, iar cel desfundat în toamnă se lasă în brazdă crudă până în primăvară, pentru a se realiza o mărunţire a brazdelor sub acţiunea îngheţului şi dezgheţului.

Când terenul a mai fost cultivat cu viţă de vie, cu ocazia lucrării de desfundat se strâng toate resturile de rădăcini, întrucât pe acestea supravieţuiesc nematozii transmiţători ai bolilor virotice.

Desfundarea se execută mecanizat cu ajutorul plugurilor balansiere de desfundat acţionate de tractoare grele pe şenile.

Controlul calităţii lucrării de desfundat se referă în principal la verificarea adâncimii de lucru, ţinând seama de faptul că prin aşezarea afânată a solului se obţine un spor de volum de cca 20-25%. Adâncimea de lucru se controlează din loc în loc, cu o vergea de fier gradată, ascuţită la capătul inferior. Se urmăreşte, de asemenea, ca brazdele să aibă aceeaşi lăţime şi să fie la acelaşi nivel pe toată suprafaţa desfundată; aceasta înseamnă că desfundatul s-a făcut uniform, fără greşuri (porţiuni rămase nedesfundate).

Înainte de pichetat şi plantarea propriu-zisă se execută lucrarea de nivelare de suprafaţă prin care se elimină denivelările rezultate în urma desfundăturii.

7.9 Alegerea şi amplasarea portaltoilor şi a soiurilor de viţe roditoare.

Prin alegerea şi amplasarea portaltoilor şi a soiurilor de viţe roditoare se urmăreşte asigurarea, pe cât este posibil, a unei concordanţe între cerinţele soiurilor şi resursele ecologice ale unui anumit areal.

Alegerea portaltoilor se face ţinând seama de adaptarea acestora la condiţiile pedoclimatice (rezistenţa la calcarul activ din sol, la secetă, la excesul de umiditate, la săruri, la aciditate, ş.a.), de rezistenţă faţă de nematozi, de afinitate la soiurile roditoare, de influenţa lor asupra calităţii producţiei, de adoptarea lor la tehnicile de cultură.

Rezistenţa maximă a portaltoilor la conţinutul în calcar activ (după Galet P., 1947)

şi la indicele puterii clorozante (după Pouget R., Juste C., 1972)

Portaltoiul	**Conţinutul maxim în calcar activ (%)**	**Indicele puterii clorozante (IPC)**
Riparia gloire	6	5
Rupestris du Lot	14	20
Selecţia Oppenheim-4; SO 4-4	17	30
Kober 5BB; Teleki 8B; C 2; C 25; C 26; 1103 P	20	40
Chasselas x Berlandieri 41 B	40	60
140 Rugegeri	40	90
Fercal	-	120

Repartizarea portaltoilor pe clase de rezistenţă la secetă

(după Fregoni M., 2005; Carbonneau A., 1985; Georgescu M. şi colab., 1986)

Rezistenţă ridicată	**Rezistenţă mijlocie**	**Rezistenţă slabă**	**Sensibili**	**Sensibilitate ridicată**
140 Ru	SO-4	55 BB	Riparia gloire	Vialla
1103 P	41 B	8 B	333 EM	
	Fercal	Rupestris du Lot		

	Crăciunel 2	1616C		
	Crăciunel 25			
	Crăciunel 26			

La alegerea soiurilor de viţă roditoare, se ţine seama de prevederile unui act normativ, şi anume „Zonarea soiurilor nobile de viţă de vie roditoare admise în cultură în arealele viticole din România” (Ordinul 225/31 martie 2006). Lucrarea se completează cu noi soiuri verificate în reţeaua de cercetare şi în societăţile comerciale viticole şi admise de către O.N.V.P.V. (Oficiul Naţional al Viei şi Produselor Viticole).

Sunt recomandate pentru a fi cultivate în arealele viticole delimitate, pe direcţii de producţie următoarele soiuri:

1. Soiuri de struguri pentru masă:

- Cu maturare timpurie: Muscat Perlă de Csaba, Cardinal, Victoria;
- Cu maturare mijlocie: Chasselas doré, Chasselas roz, Sultanină albă (pentru stafide), Muscat Hamburg, Muscat de Adda;
- Cu maturare târzie: Coarnă neagră, Afuz Ali, Italia, Bicane;

2. Soiuri pentru vinuri albe:

- de consum curent: Fetească regală, Aligoté, Galbenă de Odobeşti, Plăvaie, Zghibrară de Huşi, Mustoasă de Măderat, Rcaţiteli, St. Emilion;
- superioare: Fetească albă, Fetească regală, Riesling italian, Grasă de Cotnari, Pinot gris, Chardonnay, Sauvignon, Traminer roz, Tămâioasă românească, Musct Ottonel;

3. Soiuri pentru vinuri roşii:

- de consum curent: Băbească neagră, Sangioveze, Oporto, Roşioară;
- superioare: Fetească neagră, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinot noir, Burgund mare, Cadarcă, Busuioacă de Bohotin;

4. Soiuri pentru vinuri spumante: Fetească regală, Fetească albă, Riesling italian, Iordană, Pinot noir, Băbească neagră, Muscat Ottonel;

5. Soiuri pentru distilate din vin învechite: Fetească regală, Plăvaie, Galbenă de Odobeşti, Mustoasă de Măderat.

Pentru fiecare zonă viticolă sunt recomandate şi autorizate anumite soiuri pentru a fi cultivate (cele care valorifică cel mai bine condiţiile climatice).

Sunt stabilite pentru întreaga ţară soiurile roditoare pentru producerea vinurilor cu denumire de origine controlată (DOC).

7.10 Stabilirea distanţelor de plantare

Distanţele dintre rânduri şi dintre plante pe rând, folosite la înfiinţarea plantaţiilor viticole, determină densitatea de plantare, respectiv numărul de butuci la unitatea de suprafaţă. Densitatea de plantare depinde de vigoarea soiurilor roditoare, a portaltoiului folosit la altoire, de fertilitatea solului, de condiţiile climatice, de forma de conducere a

butucilor, de încărcătura de ochi atribuită la tăiere şi de direcţia de producţie. Distanţele dintre rânduri se aleg ţinând seama de posibilităţile de mecanizare a lucrărilor.

Sporirea numărului de butuci la unitatea de suprafaţă determină o diminuare a cantităţii de substanţă uscată acumulată de fiecare butuc, sporeşte, de asemenea, densitatea rădăcinilor. Pe măsura trecerii de la densităţi reduse la cele optime, competiţia trofică se intensifică, creşterea organelor vegetative este încetinită la intrarea strugurilor în pârgă, cu efect favorabil asupra acumulării zaharurilor, substanţelor colorante şi aromate, mai ales atunci când se folosesc portaltoi de vigoare mică şi mijlocie. La folosirea unor densităţi excesive de plantare, competiţia este ridicată, butucii au o vigoare redusă, producţiile obţinute pe butuc sunt mai reduse.

Densităţile mari de plantare determină, de asemenea, o sporire a costurilor de înfiinţare şi întreţinere a plantaţiilor. În urma unor cercetări ştiinţifice sistematice, pentru România au fost stabilite care sunt distanţele de plantare a viţelor, cele mai preferate.

Recomandări privind distanţele de plantare la înfiinţarea plantaţiilor viticole

(după Mihalache L., 1990)

Tipul plantaţiei	**Vigoarea soiurilor**	**Distanţe de plantare**		**Numărul de viţe la hectar**
		între rânduri	pe rând	
Plantaţii pe terenuri cu pante moderate (sub 15%); soiuri cu fertilitate mijlocie	- slabă şi mijlocie - mare	2,2 2,2	1,0-1,2 1,2-1,4	3787-4545 3246-3787
Plantaţii pe pante terasate; soluri cu fertilitate slabă	- slabă şi mijlocie - mare	2,0 2,0	1,0-1,2 1,2-1,4	4166-5000 3571-4166

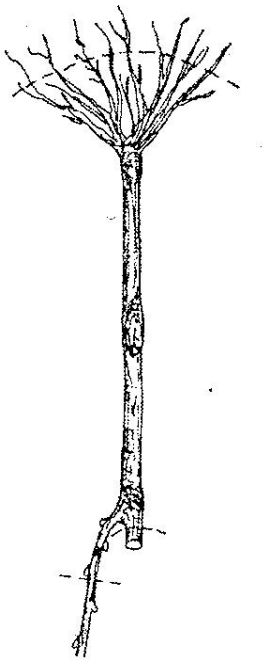
Plantaţii pe terenuri plane sau cu pante mici (sub8%); soluri cu fertilitate ridicată: a. conducerea semiînaltă sau joasă a viţelor, cu protejare parţială sau totală b. conducerea pe tulpini înalte c. conducerea specială (cordon dublu genevez)	- slabă şi mijlocie - mare - mare - mare	2,2 2,2 3,0 3,6	1,0-1,2 1,2-1,4 1,0-1,2 1,8-0,6 2	3787-4545 3246-3787 2777-3333 2315
Plantaţii pe nisipuri ameliorate şi irigate	- slabă şi mijlocie - mare	2,5 2,5	1,0-1,2 1,2-1,4	3333-4000 2857-3333
Plantaţii de tip gospodăresc (loturi mici, cu întreţinere hipo şi manual)	- slabă şi mijlocie - mare		1,0-1,2 1,2-1,4	4629-6666 3968-5555

7.11 Plantarea viţei de vie

Perioada de plantare. Frecvent viţa de vie se plantează primăvara, cât mai devreme (martie-începutul lunii aprilie) cu condiţia ca temperatura solului, la adâncimea de 40-50 cm, să înregistreze 7-100C, pe soluri grele, reci, cu exces de umiditate, plantarea viţelor se execută mai târziu (începutul lunii mai, cu folosirea unor viţe mai scurte (25-30) cm sau prin plantarea oblică în groapă. Plantarea de toamnă se execută numai pe terenuri bine drenate şi se încheie înainte de înregistrarea temperaturilor negative (luna noiembrie). Ea constituie cea mai bună perioadă de plantare, întrucât până în primăvară se cicatrizează rănile, viţele intră mai devreme în perioada de vegetaţie şi se înlătură pericolul deprecierii viţelor stratificate peste iarnă. Plantarea de toamnă este însă puţin practicată deoarece viţele se scot cu întârziere din şcoală.

Pregătirea viţelor pentru plantare. Înainte de plantare, viţele sunt supuse unui control riguros, pentru a le depista şi elimina pe cele necorespunzătoare. Se admit la plantare numai viţe sănătoase, cu sudura de jur împrejur (la punctul de altoire), care au lemnul viabil, liberul de culoare albă-verzuie, rădăcinile alb-sidefii, cu mugurii viabili. Dacă viţele prezintă defecte de sudură la punctul de altoire, cu rădăcinile uscate sau înnegrite, cordiţele uscate sau ochi neviabili, se înlătură de la plantare.

În vederea plantării se face fasonarea viţelor, operaţie ce constă în scurtarea rădăcinilor şi cordiţei, în suprimarea ciotului de la altoi, eliminarea rădăcinilor, dacă sunt, de la nodurile intermediare ale portaltoiului. Obişnuit, cordiţa se scurtează la 3-4 ochi (8-10 cm) şi rădăcinile bazale la 1 cm.



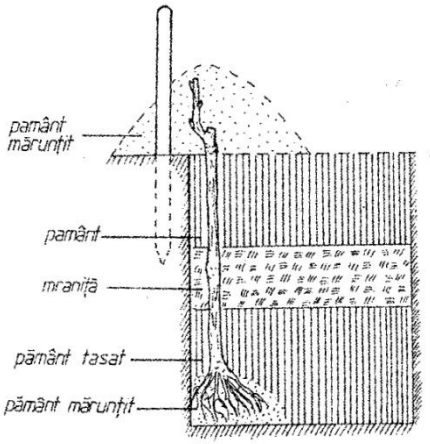
Fasonarea viţelor în vederea plantării

După fasonare, viţele se parafinează pe treimea superioară, recurgându-se în acest caz la plantarea fără muşuroi. Lucrarea constă în introducerea porţiunii superioare a viţelor, timp de fracţiuni de secundă, într-un amestec alcătuit din 94% parafină, 3% colofoniu (sacâz) şi 3% bitum, la temperatura de 70-800C. Parafinarea viţelor se execută atunci când se recurge la plantarea fără muşuroi.

Pregătirea viţelor se face în ziua plantării. Pe tot timpul plantării, viţele fasonate şi mocirlite se protejează prin acoperire (umbrire) sau însilozare temporară pentru prevenirea deshidratării.

Metode de plantare

Plantarea obişnuită a viţelor se realizează în gropi făcute cu puţin timp înainte de lucrarea de plantare. Pe direcţia rândului, de aceeaşi parte a pichetului şi la o distanţă de 3-5 cm. de acestea se fac, cu cazmaua, gropi adânci de 50 cm şi largi de 35-40 cm, de formă prismatică sau în cazul plantării pe soluri nisipoase, de formă circulară. Gropile au formă circulară şi în cazul executării lor cu burghie acţionate de motor propriu sau de tractor.



Plantarea obişnuită a viţelor

Pe fundul gropii se realizează un muşuroi de pământ mărunţit. Se aşează apoi viţa altoită în poziţie verticală, rezemată de peretele dinspre pichet, cu rădăcinile repartizate de jur-împrejur pe moviliţa de pământ. Se are grijă ca punctul de altoire să se găsească cu câţiva centimetri mai sus de nivelul solului pentru a preveni creşterea rădăcinilor din altoi, iar cordiţa trebuie să fie orientată spre pichet. Peste rădăcini se introduce pământ mărunţit şi reavăn, într-un strat gros de 15-20 cm, se tasează mai bine cu piciorul, din exteriorul gropii spre interior, urmărind ca viţa să rămână în poziţia iniţială. Se introduce apoi în groapă o cantitate de 2-6 Kg mraniţă. După administrarea mraniţei se udă cu câte 5-10 litri la fiecare groapă, în relaţie inversă cu gradul de umiditate a solului. După înfiltrarea apei, groapa se umple până la nivelul solului şi se presară în jurul viţei un insecticid (5-6 g/viţă) dar fără a atinge viţa. Protejarea viţelor după plantare se face, de regulă, prin muşuroaie de pământ reavăn şi foarte bine mărunţit, grosimea stratului de deasupra cordiţei fiind de cca. 5 cm. În zonele cu climat mai umed şi cu umiditate atmosferică mai ridicată, în care nu există pericolul brumelor sau îngheţurilor târzii de primăvară, se poate renunţa la muşuroaie, iar viţa se protejează prin parafinare pe treimea superioară. La plantarea de toamnă se folosesc viţe cu cordiţă nescurtată dar muşuroirea este obligatorie.

Plantarea pe nisipuri. Plantarea viţelor pe nisipurile uscate şi nenivelate, prevede folosirea îngrăşămintelor verzi cu 1-2 ani mai înainte, încorporarea lor în cursul lunilor iunie-iulie, urmată de desfundatul executat la 80 cm, în luna august, după o fertilizare organică prealabilă cu 60 tone/ha. Se folosesc pentru plantare viţe nealtoite de 50-60 cm, de 2 ani sau de 1 an, cu cordiţa foarte viguroasă. Gropile vor fi adânci de 80 cm pe interdună şi de 150 cm pe dună. În gropile de 80 cm adâncime viţele nealtoite de 50-60 cm vor fi plantate îngropat împreună cu o porţiune de 20-30 cm din cordiţă. În gropile cu adâncimea de 150 cm se plantează viţe nealtoite de 80 cm lungime, plantate în gropi deschise, prin îngroparea şi a unei porţiuni de 20-30 cm din cordiţă. Groapa se închide treptat după 1-2 ani. Plantaţiile de pe nisipuri realizat în acest mod au o durată mare de viaţă de 70-80 ani.

Plantarea pe nisipurile uscate, ameliorate şi pe nisipurile semiumede, prevede nivelarea terenului, cultivarea timp de 1-2 ani a îngrăşămintelor verzi şi fertilizarea cu 60 tone/ha gunoi de grajd şi 150 Kg P_2O_5/ha, 200-300 Kg K_2O/ha. Desfundarea pe nisipuri

se face la adâncimea de 60-80 cm. pentru plantare se folosesc viţe nealtoite de 50 cm lungime, în vârstă de 2 ani sau 1 an, foarte viguroase. În ultimul timp se folosesc la plantare pe nisipuri şi viţe altoite de 30-32 cm, portaltoii având rezistenţă la temperaturi de -12^{0}C (rădăcinile).

Plantarea cu plantatorul se face pe terenuri fertile, foarte bine pregătite, folosindu-se viţe fasonate scurt la 2 ochi şi rădăcinile la 1 cm, pentru a evita recurbarea lor.

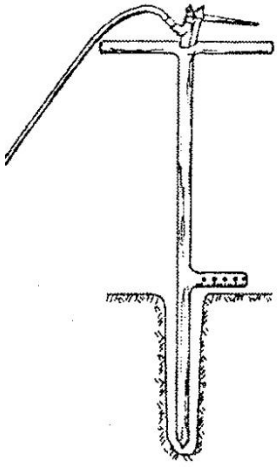
Plantarea în gropi deschise este recomandată pe solurile argiloase cu exces de umiditate. Viţele parafinate sunt plantate primăvara mai târziu, după scurgerea apei în exces. Pentru favorizarea pătrunderii căldurii la rădăcini, groapa este umplută cu pământ numai până la jumătate. La sfârşitul lunii iunie după începutul creşterii lăstarilor şi rădăcinilor, groapa se umple cu pământ.

Când optăm pentru *plantarea de vară* se folosesc *butaşi altoiţi, forţaţi imediat după altoire*. După altoire butaşii sunt parafinaţi şi forţaţi timp de 14 zile, după care se introduc cu baza în pungi de polietilenă de 6 cm lăţime şi 20 cm înălţime, umplute cu amestecuri nutritive. Pungile cu butaşii altoiţi sunt aşezate în solarii la începutul lunii iunie. După fortificare în solarii, urmată de aclimatizare timp de câteva zile viţele se plantează la locul definitiv în gropi, cu îndepărtarea pungii de polietilenă şi păstrarea amestecului nutritiv, groapa fiind umplută cu pământ până la nivelul punctului de altoire. Plantarea este urmată de irigarea prin aspersiune, iar viţele neprinse sunt înlocuite în următoarele 10-14 zile.

Trebuie menţionat faptul că această metodă de plantare este mai puţin eficientă, datorită procentului mare de goluri, dezvoltării mai lente a rădăcinilor şi producţiilor mai mici obţinute în primii ani. Este totuşi recomandată pentru înmulţirea rapidă a unui material biologic valoros.

Pe solurile grele, cu exces de umiditate poate fi folosită *metoda plantării de vară cu viţe altoite, în vârstă de 1 an, fortificate la pungi de polietilenă şi plantate la locul definitiv în anul următor altoirii în luna iunie.*

Pe terenurile bine pregătite în vederea plantării, pe soluri fertile, plantarea viţei de vie poate fi făcută *semimecanizat folosind instalaţia de tip hidrobur*, prevăzută cu sonde hidraulice, acţionată de apă sub presiune de circa 3 atmosfere.



Sondă hidraulică folosită pentru plantarea viţei de vie

Instalaţia este alcătuită din 4-6 sonde hidraulice confecţionate din ţeavă cu diametrul de 24-30 mm, racordate la recipientul de apă prin furtune de presiune. Ea poate fi montată pe maşina de stropit MPSP-3X300, cu unele modificări, sau racordată la instalaţia de irigare prin aspersiune. Cu ajutorul sondelor se execută uşor groapa de plantare şi se realizează şi udarea cu o cantitate de 0,8-1 l apă/groapă. Metoda necesită folosirea unui materia săditor de foarte bună calitate, format prin scurtarea cordiţei la 2 ochi şi a rădăcinilor la 1-2 cm. După aşezarea viţelor în groapă, cu punctul de altoire la nivel corespunzător, se îndeasă pământul lângă viţă.

A început să se extindă, tot mai mult, *plantarea mecanizată*. Maşinile de plantat folosesc 1,2 sau 3 brăzdare care permit fixarea la intervale regulate a viţelor pe fundul brazdei şi administrarea a 1-3 l apă la fiecare plantă. Două brăzdare sau două roţi aduc pământul la nivelul plantei, în timp ce brăzdarele situate în partea posterioară asigură acoperirea viţelor cu pământ. Unele maşini de plantat au fost dotate cu laser pentru asigurarea direcţiei. Se pot planta 3000-4000 viţe pe oră (la maşinile cu 3 rânduri).

Necesarul de materiale pentru pregătirea terenului şi plantarea viţei de vie pe suprafaţa de un hectar

Materialul	**U.M.**	**Distanţe de plantare (m):**					
		1,5x1,0	**1,8x1,0**	**2,0x1,0**	**2,2x1,2**	**2,5x1,2**	**3,0x1,2**
Viţe altoite + rezervă 5%	buc. buc.	6667 334	5556 278	5000 250	3788 190	3334 167	2778 140
Picheţi + 5% rezervă	buc.	7001	5834	5250	3978	3501	2918
Gunoi de grajd	t	40	40	40	40	40	40
Superfosfat (22% s.a.)	kg	600	600	600	600	600	600
Sare potasică (48% s.a.)	kg	400	400	400	400	400	400
Insecticide	kg	5	5	5	5	5	5
Mraniţă (3kg/groapă)	t	20	17	15	11,5	10	8,5
Apă (la plantare)	m^3	66	55	50	37	33	27

8. ÎNTREŢINEREA PLANTAŢIILOR VITICOLE PÂNĂ LA INTRAREA PE ROD

Tot ceea ce facem în plantaţiile tinere de vii (până la intrarea pe rod) se leagă de asigurarea unor condiţii optime pentru dezvoltarea rădăcinilor şi creşterea lăstarilor viţelor nou plantate, fortificarea lor, protecţia faţă de temperaturile scăzute de peste iarnă, evitarea apariţiei golurilor, formarea rapidă a butucilor şi pregătirea lor pentru intrarea pe rod.

8.1 LUCRĂRILE DE ÎNTREŢINERE DIN ANUL I DE LA PLANTARE

Lucrările solului. Prin lucrările de plantare a viţei de vie, solul este bătătorit se înrăutăţesc condiţiile de viaţă în masa acestuia, drept consecinţă este necesar să se execute, imediat după plantare, o lucrare de afânare a solului la adâncimea de 14-16 cm.

În plantaţii îşi fac apariţia numeroase specii de buruieni, unele foarte dăunătoare (pirul gros, pirul târâtor, volbura, pălămida) care au o mare capacitate de înmulţire şi rezistenţă la condiţii nefavorabile. Pentru combaterea acestora, precum şi pentru realizarea unor regimuri de apă, aer şi hrană cât mai favorabile pentru creşterea viţei de vie se recomandă ca, pe parcursul întregii perioade de vegetaţie, să se aplice 4 cultivaţii mecanice şi pe intervale, prin arătura „în părţi", spre rândurile de viţă de vie, uşurând în acest fel protejarea viţelor prin muşuroire.

Controlul viţelor. Asupra viţelor, muşuroite la plantare, se execută controale periodice (2-3) în cursul lunii mai şi la începutul lui iunie, pentru a urmări pornirea lăstarilor.

Când lăstarii întârzie să apară la suprafaţa muşuroiului, acesta se desface începând de la bază spre vârf, până sub punctul de altoire. Întârzierea se datorează fie atacului de larve (cărăbuşul de mai, viermi sârmă, cărăbuşul marmorat, etc.) care rod lăstarii fragezi care ulterior se vestejesc, distrug scoarţa şi rădăcinile; fie datorită prezenţei unor bulgări peste viţele nou plantate; a unui strat prea gros de pământ, sau a crustei, lăstarii întâmpinând rezistenţă la ieşirea din muşuroi.

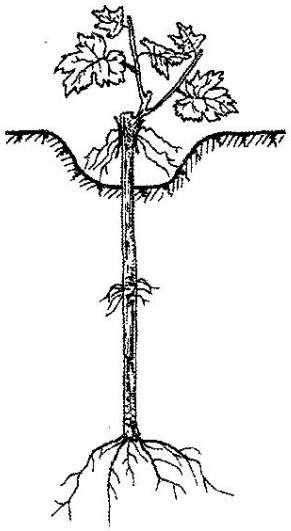
Larvele se combat prin prăfuire cu Sineratox 5 G sau Sineratox 10 G (1g/viţă), având grijă să nu fie atins altoiul. Muşuroiul se reface cu pământ bine mărunţit şi reavăn, acoperind viţă cu un strat de 5 cm sau mai mult în condiţii de secetă. Această lucrare nu este necesară când plantăm viţe parafinate.

Copcitul viţelor. La viţele altoite se manifestă tendinţa ca altoiul să-şi formeze rădăcini şi portaltoiul lăstari proprii, putând avea ca efect despărţirea celor doi parteneri, sau dezvoltarea rădăcinilor superficiale în dauna celor bazale; rădăcinile superficiale suferă de ger fiind distruse şi cu ocazia efectuării lucrărilor solului.

De asemenea, rădăcinile date prin altoi pot fi distruse de filoxeră. Neexecutarea lucrării de copcit în plantaţiile tinere poate duce la despărţirea altoiului de portaltoi, debilitarea viţelor şi, în final, la apariţia golurilor.

Lucrarea constă în suprimarea rădăcinilor crescute din altoi şi nodul superior al portaltoiului, precum şi a lăstarilor porniţi din portaltoi. În primul an copcitul se execută de două or: primul la mijlocul lunii iunie, iar al doilea la mijlocul lunii august.

Pentru executarea copcitului, muşuroaiele se desfac atent, de jos în sus şi de la exterior spre centru, până sub punctul de altoire, cu ajutorul unei copcitori realizându-se o copcă în jurul viţei, adâncă până aproape de nodul superior al portaltoiului. Se examinează atent viţa pentru a se depista toate rădăcinile, date prin altoi, din partea superioară a portaltoiului, precum şi lăstari daţi din portaltoi; suprimarea acestora se face exact de la punctul de inserţie, cu foarfeca având lama tăietoare orientată spre viţă. Prin trecerea mâini de jur împrejurul viţei se verifică dacă nu au rămas rădăcini nesuprimate în zonă, după care muşuroiul se reface pentru a acoperi zona etiolată a lăstarilor.x



Copcitul viţei de vie

Legatul lăstarilor, se execută atunci când lăstarii au atins lungimea de 30-40 cm. Dacă sunt lăsaţi în stare liberă, lăstarii se întind la suprafaţa solului, împiedicând efectuarea celorlalte lucrări şi este favorizat atacul bolilor (mai ales mana). Lăstarii se leagă vertical de pichet. La lungimea de 70-80 cm legatul se repetă.

Combaterea bolilor şi dăunătorilor. Viţele sunt sensibile faţă de boli (în special mană şi făinare) şi dăunători. În anii cu precipitaţii abundente sunt periculoase mai ales atacurile prin mană, iar în cei secetoşi, cele de făinare. Pentru prevenirea atacurilor de mană, în cazul perioadelor ploioase se aplică tratamente mai rar, la avertizare în cazul celor secetoase. Tratamentele se aplică începând cu momentul când frunzele ating 4-5 cm în diametru (la a doua jumătate a lunii mai) şi durează până la sfârşitul lunii august. În avertizările făcute de centrele de protecţia plantelor sunt indicate şi substanţele de combatere, dar şi concentraţiile necesare.

Dintre dăunători, cele mai mari pagube sunt produse de larvele cărăbuşului de mai, viermi sârmă, iar pe nisipuri cărăbuşul marmorat. Pentru combaterea lor se folosesc insecticide (Sineratox 5 G, Sineratox 10 G; 1g/viţă) aplicate după desfacerea muşuroiului în jurul viţelor, după care muşuroiul se reface.

Se manifestă în ultima vreme atacuri de acarieni, de omida păroasă a dudului, dăunători care distrug frunzişul viţei de vie.

Pentru a preveni atacul de acarieni se recomandă adunarea resturilor vegetale din vii, efectuarea obligatorie a arăturilor adânci de toamnă şi distrugerea buruienilor în timpul perioadei de vegetaţie. Se combat acarieni şi prin stropiri cu acaricide (Omite 570 E – 1l/ha; Talstar 10 EC-0,3l/ha; Envidor 240 240 SC-0,04%-0,4/l). Omizile se adună şi se ard, se fac şi stropiri cu Fastac 10 EC-0,075l/ha; Karate 2,5 EC-0,25l/ha; Calipso 480 SC-100ml/ha; Proteus OD 110.0,3-0,4l/ha).

Irigarea şi fertilizarea. La apariţia unor perioade secetoase îndelungate este necesară udarea localizată, cu cca 10 litri apă, într-o copcă deschisă la fiecare viţă, sau în

condiţiile existenţei unui sistem de irigaţie, aplicarea unor norme de udare de 350-450 m^3 apă/ha.

În anul întâi după plantare nu se recomandă aplicarea îngrăşămintelor, viţele având rădăcini slab dezvoltate, vor profita numai de îngrăşarea localizată, în groapa de plantare.

Completarea golurilor. Completarea golurilor în vederea asigurării densităţii iniţiale de plantare devine obligatorie încă din primul an după plantare.

La înfiinţarea plantaţiei se asigură o rezervă de viţe de 3-5%faţă de totalul celor plantate, care vor fi fortificate în pungi de polietilenă în amestecuri nutritive. La sârşitul lunii august, începutul lunii septembrie, după ce au trecut perioadele secetoase şi pericolul atacului de boli, viţele sunt transportate cu grijă în plantaţie, se plantează în groapă fără a deranja integritatea bolului de amestec nutritiv; se completează groapa cu pământ şi se udă abundent.

Viţele plantate în goluri sunt atent îngrijite pentru a nu fi concurate de buruieni, iar lăstarii sunt dirijaţi vertical şi legaţi de pichet.

Protejarea viţelor în timpul iernii. Viţele tinere manifestă o sensibilitate sporită faţă de temperaturile scăzute în timpul iernii, atât în zona de cultură protejată, cât şi în cea neprotejată, este necesară asigurarea protecţiei împotrivirea gerurilor de peste iarnă prin muşuroire, având grijă să se acopere cu pământ porţiunea bazală a cordiţelor (5-6 ochi). Lucrarea se execută manual cu sapa, după căderea frunzelor şi efectuarea arăturii de toamnă, folosind pământul mobilizat prin arătura "în părţi".

Necesarul de materiale pentru întreţinerea unui hectar plantaţie viticolă în anul întâi de la plantare

Materialul	**U.M.**	**Distanţe de plantare (m):**					
		1,5x1,0	**1,8x1,0**	**2,0x1,2**	**2,2x1,2**	**2,5x1,2**	**3,0x1,2**
Viţe la ghivece pentru goluri	buc.	333	278	250	190	167	139
Pungi polietilenă (20x12cm)	kg	2,7	2,3	2,0	1,5	1,3	1,1
Rafie sintetică	kg	15	13	12	10	9	8
Ridomil 6-8 stropi	kg	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24
Karathane	kg	4	4	4	4	4	4
Adeziv	kg	6	6	6	6	6	6
Apă pentru stropit	m^3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Apă pentru udat viţe	m^3	33-66	28-56	25-50	19-38	17-34	14-28

Întreţinerea lucrărilor antierozionale. În plantaţiile înfiinţate pe terenuri de pantă este necesară întreţinerea amenajărilor antierozionale (canale, terase, taluzuri, drumuri, etc.).

8.2 Lucrările de întreţinere din anul al II-lea

Dezmuşoroitul şi arătura de primăvară

Dezmuşuroitul se execută primăvara de timpuriu, după ce a trecut pericolul ca temperatura aerului să scadă sub minus 8-9^{0}C. Lucrarea se efectuează manual cu sapa, prin descoperirea viţelor de pământ, până sub punctul de altoire, cu grijă pentru a nu produce răni viţelor.

Arătura de primăvară se execută la „cormană", la o adâncime de 14-16 cm. În primăverile secetoase, pentru a preveni pierderea apei prin evaporizare, arătura este înlocuită cu afânarea solului la aceeaşi adâncime folosind plugul cultivator echipat cu gheare de afânare.

Tăierea în uscat şi copcitul viţelor. Începând cu anul al II-lea se aplică tăieri de formare specifice diferitelor tipuri de tăieri adoptate.

Pentru formarea butucilor cu formă joasă se păstrează la tăiere 2 cepi de câte 2-3 ochi fiecare, sau un cep când creşterea viţelor este slabă sau nu s-a format decât o singură coardă.

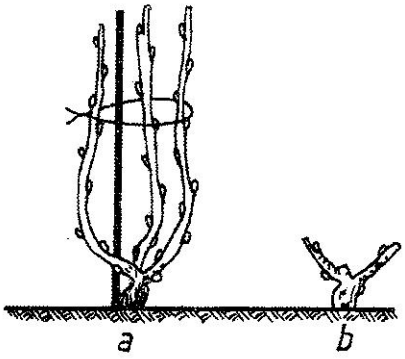


Fig. 4.2 Tăierea în anul al II-lea
la conducerea joasă:
înainte de tăiere
după tăiere

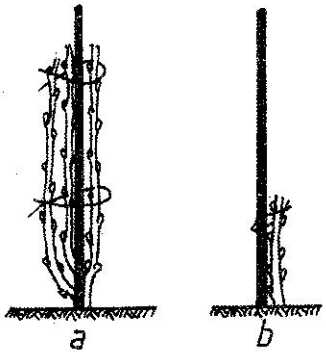


Fig. 4.3 Tăierea în anul al II-lea
la conducerea semiînaltă:
a. înainte de tăiere
b. după tăiere

În cazul conducerii butucilor în forme semiînalte şi înalte, sau diferite forme artistice, se lasă o cordiţă de 5-6 ochi care se leagă în poziţie verticală, restul creşterilor eliminându-se.

Lucrarea se execută imediat după dezmuşuroit şi trebuie încheiată înainte de pornirea în vegetaţie a mugurilor. Odată cu tăierea se execută şi copcitul viţelor care se repetă în luna august.

Plivitul şi legatul lăstarilor. Când lăstari au atins o lungime de 8-10 cm, se îndepărtează cei de prisos, reţinând numai pe cei corespunzători sub raportul creşterii, în număr de 3-4 la viţele viguroase, pentru a le favoriza creşterea. Pe măsură ce lăstari cresc în lungime, vor fi dirijaţi printre rândurile de sârme duble ale mijlocului de susţinere.

Completarea golurilor. Înlocuirea golurilor la începutul anului al II-lea se face în primăvară cu viţe viguroase, protejate prin parafinarea părţii superioare, sau prin muşuroire. Viţele plantate în goluri vor fi supuse unor îngrijiri atente (udare, copcit, etc.) pentru a reduce decalajul de creştere, şi în final, pentru a obţine butuci uniformi ca vigoare. Golurile care apar în cursul perioadei de vegetaţie vor fi înlocuite în luna august

cu viţe de un an, fortificate la ghivece, sau toamna, după căderea frunzelor, cu viţe viguroase.

Lucrările de întreţinerea a solului, ca şi combaterea bolilor şi dăunătorilor se execută în acelaşi mod ca şi cele din primul an.

Fertilizarea. Când viţele prezintă o creştere slabă, în primăvară se recomandă aplicarea unor doze de 60-120 kg/ha azot, iar toamna 75-125 kg/ha fosfor şi 50-100 kg/ha potasiu. Îngrăşămintele se administrează concomitent cu lucrările solului.

Pe solurile sărace în humus se recomandă folosirea îngrăşămintelor verzi, însămânţate în toamnă şi incorporate în sol în cursul primăverii următoare.

Protejarea viţelor în timpul iernii. Viţele sunt protejate prin muşuroire, executată după arătura de toamnă. În zonele afectate frecvent de geruri puternice se recomandă protejarea a 1-2 coarde prin acoperire totală cu pământ.

Necesarul de materiale pentru întreţinerea unui hectar plantaţie viticolă în anul al doilea de la plantare

Materialul	**U.M.**	**Distanţe de plantare (m):**					
		1,5x1,0	**1,8x1,0**	**2,0x1,2**	**2,2x1,2**	**2,5x1,2**	**3,0x1,2**
Tutori (1,0-1,4) pentru forme semiînalte şi înalte	buc.	6667	5556	5000	3788	3334	2778
Viţe pentru goluri (3%)	buc.	200	166	150	114	100	84
Ridomil 6-8 stropi	kg	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24	18-24
Karathane	kg	4	4	4	4	4	4
Adeziv	kg	6	6	6	6	6	6
Apă pentru stropit	m^3	4,6	4,2	4	3,6	3,4	3,2
Rafie sintetică	kg	20	17	15	13	10	9
Apă pentru udat viţele plantate în goluri	m^3	4,8	3,2	3,0	2,2	2,0	1,7

Instalarea spalierului cuprinde următoarea succesiune de operaţii: pichetatul, executarea gropilor, transportul şi distribuirea stâlpilor în gropi, fixarea ancorelor, fixarea bridelor de stâlpi, întinderea şi fixarea sârmelor.

Prin pichetat se fixează locul pe care trebuie să-l ocupe fiecare stâlp. Stâlpii fruntaşi se amplasează la jumătatea distanţei dintre primii doi butuci de la capetele rândurilor, în cazul spalierului cu ancore şi la 40 cm în afara butucilor marginali, în cazul folosirii contraforţelor. Stâlpii mijlocaşi se fixează pe rând la 6-9 m unul de altul, la jumătatea distanţei dintre doi butuci. Se pichetează apoi locul arealelor (la 1,0 m depărtare de stâlpi fruntaşi spre exterior) sau al centruforţelor (la jumătatea distanţelor dintre primii şi ultimii doi butuci pe rând).

Gropile se execută manual sau mecanizat la adâncimea de 0,6-0,7 m.

După fixarea tuturor fruntaşilor urmează fixarea mijlocaşilor (în poziţie verticală) de pe rândurile marginale. Se continuă apoi, prin aliniere pe cele două direcţii, fixarea mijlocaşilor din interiorul parcelei. Urmează apoi amplasarea ancorelor sau a contraforţelor şi ancorarea stâlpilor fruntaşi.

Se întind apoi sârmele, care se fixează în mod provizoriu cu ajutorul scoabelor (la stâlpii de lemn) sau bridelor (la cei de beton). În continuare se întind sârmele începând cu cele de sus şi terminând cu cele de jos.

Pentru o bună întindere a sârmelor se recomandă folosirea unor întinzători simple construite pe principiul scripetelor sau al pârghiilor.

Lucrările de întreţinere din anul al III-lea de la plantare.

Lucrările aplicate în anul al III-lea sunt asemănătoare cu cele din anul precedent (al II-lea) cu excepţia tăierii de formare, completată cu intervenţii în verde, necesare realizării tipului de tăiere stabilit.

Pentru formarea butucilor cu conducere joasă se lasă la tăiere 2 coarde a 8-10 ochi şi 2 cepi a 2-3 ochi; la viţele mai puţin viguroase se la să o singură coardă de 6-8 ochi şi un cep de 2-3 ochi.

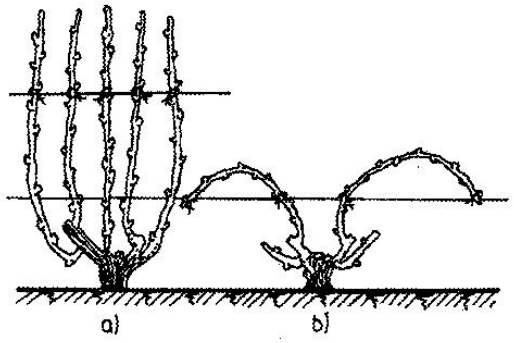


Fig. 4.14 Tăierea din anul al III-lea la conducerea joasă (tăiere Guyot)
a – înainte de tăiere
b – după tăiere

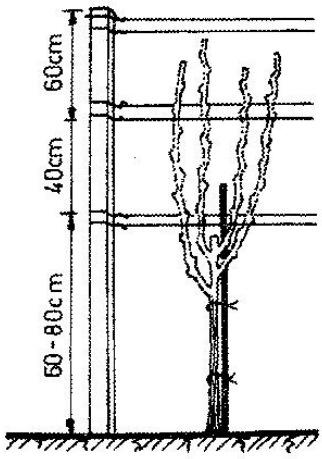


Fig. 4.15 Tăierea din anul al III-lea, de formare a tulpinii semiînalte

Pentru forma semiînaltă şi înaltă se proiectează tulpina, eventual şi cordoanele. Pentru proiectarea tulpinii se alege coarda plasată cel mai jos pe cordiţa din anul anterior şi se taie la cca 10 cm sub prima sârmă a spalierului. De pe porţiunea de coardă rămasă se înlătură (orbesc) ochii cu excepţia a 3-4 in vârf.

Pentru formarea cordoanelor uni sau bilaterale, după proiectarea tulpinii, coarda, dacă are peste 8 mm în diametru, este condusă pe sârma portantă până la butucul alăturat, sau la limita grosimii de 8 mm, unde se taie. Coardele rămase se leagă, după caz, de sârmele portante sau de tutori.

În continuare se pune accent pe lucrările ce contribuie la fortificarea butucilor în vederea pregătirii lor pentru intrarea pe rod: fertilizarea organică şi chimică corespunzătoare, aplicarea la timp şi de calitate a lucrărilor de întreţinere a solului, copcitul, menţinerea frunzişului într-o perfectă stare de sănătate prin aplicarea preventivă a tratamentelor de combatere, dirijarea lăstarilor, completarea golurilor existente, asigurarea protejării viţelor peste iarnă prin muşuroire în zona neprotejată şi prin îngroparea coardelor în zona de cultură protejată.

9. ÎNTREŢINEREA PLANTAŢIILOR DE VIŢĂ DE VIE PE ROD

Durata de exploatare a plantaţiilor viticole (durata economică) este de: 25 de ani pentru plantaţiile de vii pe rădăcini proprii şi cele de hibrizi producători direcţi.

În această perioadă se aplică un complex de lucrări care să contribuie la manifestarea potenţialului productiv şi calitativ al diferitelor soiuri cum sunt: tăierea, susţinerea viţelor pe mijloacele de susţinere, lucrările şi operaţiunile în verde, lucrările solului, erbicidarea, fertilizarea, irigarea, protecţia fitosanitară, ş.a.

Toate aceste lucrări se aplică diferenţiat, în funcţie de particularităţile biologice ale soiurilor, condiţiile ecologice, formele de conducere ale viţelor, vârsta plantaţiilor, ş.a, alcătuind tehnologiile de cultură ale viţei de vie.

9.1 Tăierea viţei de vie, reprezintă una dintre cele mai importante lucrări prin care se înlătură anual o mare parte din lemnul crescut pe butuc (80-85%), elementelor rămase li se reduc dimensiunile şi li se schimbă poziţia relativă în scopul reglării proceselor de creştere şi fructificare.

Scopul tăierilor în uscat. Dacă viţa de vie ar fi lăsată să crească în stare liberă, fără a se interveni prin tăieri, sub influenţa polarităţii, s-ar manifesta tendinţa acesteia de a-şi ridica, în timp, vegetaţia către vârf, degarnisându-se la bază. S-ar forma struguri de dimensiuni mici care acumulează puţine zaharuri, iar masa vegetativă s-ar dezvolta excesiv, în detrimentul rodirii.

Prin tăieri se evită astfel de riscuri şi se urmăresc o serie de obiective:

- realizarea şi menţinerea formei date butucului în primii ani de la plantaţie; prin tăieri este transformată, în mod forţat, creşterea de liană în formă de arbust sau tufă;
- menţinerea producţiei la un nivel relativ constant, conservarea potenţialului de producţie şi eliminarea posibilităţilor de apariţie a alternanţei de rodire; prin tăieri se urmăreşte asigurarea elementelor de rod necesare asigurării producţiei de struguri în anul în curs, lemnul de rod pentru recolta anului următor, cu asigurarea longevităţii butucilor;
- păstrarea unui echilibru între procesele de creştere şi cele de fructificare; la butucii supuşi tăierilor, o proporţie sporită de asimilare este destinată fructificării;
- obţinerea unei producţii de bună calitate, cu struguri mari, uniformi, cu acumularea unei cantităţi mai mari de zaharuri şi un conţinut mai mic în aciditate;

Prin tăierile aplicate an de an se reduce durata de viaţă a butucilor, mai ales atunci când sunt incorect practicate.

Principiile teoretice care stau la baza tăierilor

Aplicarea tăierilor de rodire se bazează pe o serie de principii teoretice care ţin de particularităţile biologice ale viţei de vie si anume:

- reacţia de răspuns a viţei de vie la aplicarea tăierii în uscat se manifestă sub forma unui paralelism atât sub raportul creşterii cât şi al fructificării. În condiţii similare de soi, climă, sol, agrotehnică, ş.a, prin aplicarea uniformă a tăierii, butucii vor reacţiona la fel în privinţa creşterii, fertilităţii şi productivităţii;
- viţa de vie fructifică în general, pe lemn de un an, crescut pe lemn de doi ani. Pentru acest motiv la tăiere vor fi rezervate pentru rod coarde, cordiţe sau cepi,

provenite din elemente anuale, crescute pe lemn de doi ani. Excepţie fac hibrizii direct producători, la care coardele de un an rodesc indiferent dacă sunt formate pe lemn de doi ani sau mai bătrân;

- mugurii viabili de pe coardele anuale care nu au pornit în vegetaţie se transformă în muguri latenţi;
- fructificarea viţei de vie depinde de dimensiunile coardelor.

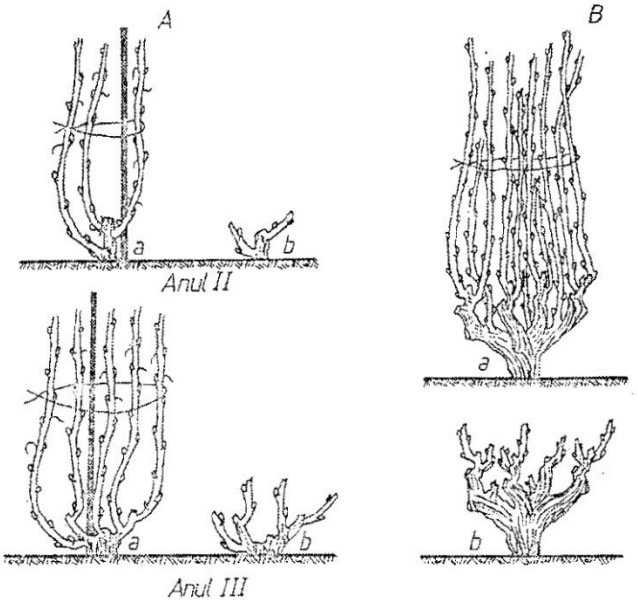
Mugurii cei mai fertili se află pe coardele de un an, cu lungimea de minimum 1,2-1,5 m şi grosimea de 7-12 mm, situate pe lemn de doi ani. Pentru acest motiv, la executarea tăierii în uscat vor fi preferate ca elemente de rod, cele provenite din coardele de dimensiuni normale;

- distribuţia mugurilor purtători de rod pe lungimea coardelor are loc după legea perioadei maxime, în sensul că există totdeauna o zonă a coardei cu frecvenţă mai mare a mugurilor roditori. Din acest punct de vedere soiurile se deosebesc foarte mult. La soiurile de vigoare slabă şi mijlocie, frecvenţă mare a mugurilor fertili începe chiar de la baza coardelor; la soiurile viguroase, frecvenţa este mai mare spre mijlocul coardelor. Acest lucru trebuie avut în vedere când executăm tăierile în uscat.

9.2 Tăierile de formare se aplică în primii ani de la plantare, de fapt începând cu anul al II-lea.

Tăierea de formare tip Teremia este specifică podgoriei Teremia din Banat, dar practicată şi pe nisipurile din Oltenia. Se pretează la soiurile mai puţin viguroase. Producţia se realizează pe elemente de rod scurte, cepi de rod. Se practică în plantaţii cu distanţe mici de plantare (1,0 x 1,0 m), cu un număr mare de butuci la hectar (10.000).

În anul al II-lea de la plantare, primăvara, primele două coarde, care au pornit din ochii de la baza cordiţei se scurtează la câte 2-3 ochi fiecare. Celelalte coarde se elimină.



Tăierea de formare (A) şi de fructificare (B) la tipul de Teremia:

a – înainte de tăiere; b – după tăiere

Întrucât cei doi cepi se găsesc pe lemn de doi ani, lăstarii care vor creşte din ei sunt, în general, fertili către baza coardei. Până în toamnă, în mod normal, din cei doi cepi se formează 4 coarde, iar din lemnul multianual (de 3 ani) pot creşte 1-2 coarde.

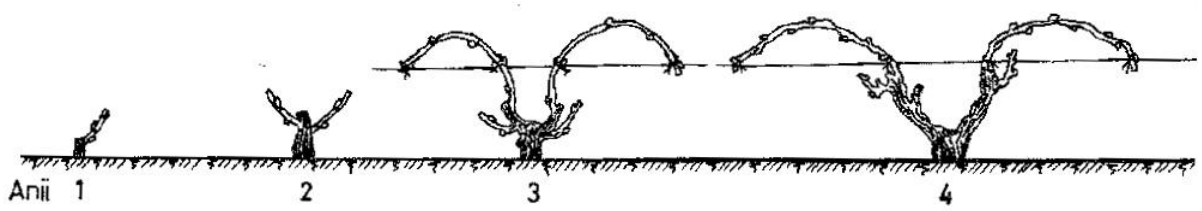
În anul al III-lea de la plantare, în primăvară, coardele crescute pe cepi se taie tot la cepi de 2-3 ochi, iar una dintre coardele formate pe lemnul multianual, de cel puţin 8 mm grosime, se taie la 2 ochi lungime, rezultând un cep de înlocuire.

Se constată că lăstarii crescuţi din ochii de pe cepi (formaţi pe coarde) sunt, în general, fertili, putându-se obţine în acest an 20-40% din producţia normală de struguri.

În anul al IV-lea de la plantare, tăierea de formare se consideră încheiată şi se aplică tăierea de fructificare la butucii cu creştere normală, în primăvară se poate lăsa un număr dublu de cepi faţă de anul anterior. Coardele date din cepi se taie tot în cepi de rod, iar coardele formate din lemnul multianul se taie la 1-2 ochi, obţinându-se cepi de înlocuire neroditori, care vor forma coarde de rod, necesare, în anul următor pentru înlocuirea cepilor care au rodit.

Tăierea de formare Guyot multiplu (în verigi de rod-conducere joasă) la această tăiere sunt prezente, pe butucul condus în formă joasă, verigile de rod, în număr de 2-4, alcătuită fiecare din coarde de rod, cu lungimea de 8-12 ochi şi cepi de înlocuire, de 2 ochi; după tăiere coardele rămase se dirijează pe primele sârme ale şpalierului, în formă de semicerc.

În al II-lea an de la plantare, primăvara, dintre coardele crescute pe cepul lăsat la plantare se aleg două şi se scurtează la 2-3 ochi, formând doi cepi. În cazul viţelor mai viguroase, se pot forma o cordiţă (de 5-6 ochi), din coarda cu poziţie superioară şi un cep (de 2-3 ochi), din coarda de mai jos. La butucii mai puţin viguroşi, cu creşteri slabe, se lasă numai un cep.



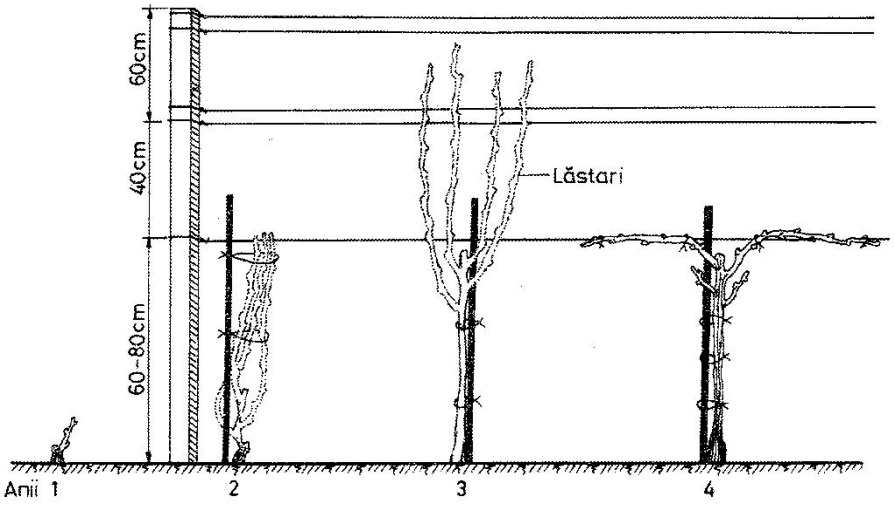
Tăierea de formare şi de fructificare la tipul Guyot dublu (conducere joasă)

În al III-lea an de la plantare, primăvara, din coardele crescute pe cei doi cepi se lasă câte o cordiţă şi un cep (verigă de rod). Dacă în anul anterior s-a lasat o cordiţă şi un cep, din coardele crescute pe cordiţe (cât mai aproape de sol) se formează prima verigă de rod (o coardă de 10-12 ochi şi un cep), iar din coardele crescute pe cep, cea de-a doua verigă de rod. În acest an se realizează 20-40% din producţia normală de struguri.

În anul al IV-lea de la plantare, tăierea de formare se consideră încheiată şi se încep tăierile de rodire. Din coardele crescute pe cordiţe se formează câte o verigă de rod, coarda cu poziţia cea mai de jos se taie la cep, iar imediat următoarea, la o lungime de 10-12 ochi. În acelaşi fel se procedează şi cu coardele crescute din cepi, rezultând pe butuc 2-4 verigi de rod.

Tăierea de formare Guyot pe semitulpină (în verigi de rod - conducerea semiînaltă). Se caracterizează prin prezenţa verigilor de rod, în număr de 2-4, pe o

semitulpină de 60-80 cm înălţime, coardele fiind legate de prima sârmă (sau primul etaj de sârmă) al şpalierului.
În anul al II-lea de la plantare, din cele una sau două coarde se lasă o singură cordiţă de 5-6 ochi şi se leagă de butuc.



Tăierea de formare şi de fructificare la Guyot pe semitulpină

Când lăstarii au lungimea de 8-10 cm, se aleg 3-4 cm creştere normală, iar ceilalţi se înlătură. Lăstarii rămaşi se leagă în poziţie verticală de tutore prin 2-3 legături.

În anul al III-lea se proiectează tulpina din coarda cea mai de jos, normală ca grosime şi se scurtează sub nivelul primei sârme. Cu excepţia a 3-4 ochi din vârful tulpinii, ceilalţi ochi se îndepărtează sau, după pornire, se plivesc lăstarii.

Începând cu anul al IV-lea de la plantare urmează formarea verigilor de rod. În acest an se realizează primele două verigi (în stânga şi dreapta butucului). În primele două coarde, cu poziţie inferioară, se formează cepi, prin scurtarea lor la 1-2 ochi.

Coardele rămase după tăiere se leagă în poziţie orizontală, sau uşor arcuită, de prima sârmă a şpalierului.

În anul al V-lea de la plantare, în mod obişnuit se încheie formarea butucului. Din coardele crescute la baza celor lăsate în anul anterior se formează câte o verigă de rod (coarda cea mai de jos se taie la 2-3 ochi), formând cepi de înlocuire, iar din următoarea se formează câte o coardă de rod (de 10-12 ochi). Din coardele crescute pe cep se formează câte o verigă de rod (câte o coardă de 10-12 ochi şi un cep de 2-3 ochi). În total, pe butuc cu creşteri normale, în anul al V-lea, trebuie să fie realizate câte 2-4 verigi de rod care, în continuare, sunt menţinute prin tăierile anuale de rodire.

Coardele rămase pe butuc se leagă de prima sârmă care se recomandă să fie dublă (când pe butuc se păstrează 3-4 coarde) fixată pe o parte şi de alta a şpalierului.

9.3 Stabilirea încărcăturii de ochi lăsate la tăiere

Prin încărcătura de ochi se înţelege numărul de ochi care se lasă la tăiere pe elementele de rod, socotit la hectar, m^2 sau butuc, ea se stabileşte în funcţie de soi, de vigoarea butucilor, fertilitatea solului, producţia scurtată.

Prin dimensionarea încărcăturii se pot regla raporturile dintre creştere şi fructificare, dintre mărimea producţiei de struguri şi calitatea ei.

Lăsarea unui număr mai mic de ochi pe butuc, comparativ cu potenţialul acestuia, se constată că: pornesc aproape toţi ochii lăsaţi la tăiere şi este stimulată pornirea în vegetaţie a unui număr mare de ochi dorminzi care dau lăstari lacomi, cu fertilitate foarte scăzută; numărul lăstarilor cu rod este mai mic; rezultă, în toamnă, coarde cu grosime exagerată (peste 12 mm diametru), care au o rezistenţă mai scăzută la ger.

Dacă se lasă o încărcătură de ochi prea mare, peste posibilităţile butucului, se constată: creşterea numărului de ochi care nu pornesc în vegetaţie; creşterea fiecărui lăstar este redusă, cu tendinţa de a rămâne mai subţiri (chiar sub 7-8 mm grosime); scade conţinutul în zaharuri al boabelor; întârzie maturarea strugurilor.

În cazul unei încărcături normale (optime), creşterea în lungime a lăstarilor este normală, în jur de 1,5 m, având grosimea cuprinsă între 8 şi 12 mm.

În vederea atribuirii unei încărcături raţionale, se ţine seama de: soiul de struguri, cu însuşirile lor biologice de creştere şi rodire; condiţiile de mediu (tipul de sol şi fertilitatea lui, aportul de precipitaţii, etc.); agrotehnica aplicată; suprafaţa de nutriţie ce revine unui butuc.

Calculul necesar stabilirii încărcăturii de ochi

Una dintre cele mai uzuale metode pentru stabilirea încărcăturii de rod se bazează pe recolta de struguri ce se prevede la hectar şi pe producţia ce se realizează la hectar. Formula utilizată este:

$$Î/h = \frac{R}{I\,pr},$$

în care:

Î/ha = încărcătura de ochi la hectar;

R = recolta ce se propune a fi obţinută, în kg;

Ipr = indicele de productivitate relativ, care rezultă din produsul dintre coeficientul de fertilitate relativ (Cfr) şi greutatea medie a unui strugure (în kg);

Cfr este raportul dintre numărul de inflorescenţe (sau struguri) pe butuc şi numărul lăstarilor (fertili şi sterili) de pe elementele de rod.

1. Exemplu: recolta de struguri R = 10.000 kg/ha; Cfr = 0,8; greutatea medie a unui strugure = 0,100kg; rezultă:

$$Î/ha = \frac{10.\,000}{0{,}8 \times 0{,}100} = 125.000 \text{ ochi/ha sau } 12{,}5 \text{ ha/m}^2$$

Pentru stabilirea încărcăturii de ochi ce revine la butuc, se împarte încărcătura ce vine la hectar (125.000), la numărul de butuci prezenţi la hectar (exemplu : 4.000), rezultând 31-32 ochi. Dacă temperaturile din timpul iernii au afectat o parte din muguri (ochi) se impune corectarea încărcăturii. În acest scop, înaintea tăierii se determină viabilitatea ochilor.

9.4 Tăierea de rodire

Tăierile de rodire (fructificare) se aplică de la încheierea tăierii de formare şi până în momentul în care creşterea şi fructificarea scad, butucul intrând în declin.

Prin tăierile de rodire se constituie verigile de rod (la sistemul mixt de tăiere), care asigură elementele de rodire (reprezentată prin coarde de 8-12 ochi sau cordiţe de 4-6 ochi) şi elementele de înlocuire a lor (reprezentate prin cepi de 2 ochi). Excepţie de la acest principiu se întâlneşte la tăierea scurtă, în cepi de 2-3 ochi.

Tăierea de rodire de tipul Guyot multiplu. Această tăiere (vezi fig. 5.2) se aplică în viile care urmează să fie îngropate peste iarnă. Elementele care o caracterizează sunt verigile de rod, în mod obişnuit se lasă 2 - 4 verigi de rod alcătuite din coarde de rod şi cepi de înlocuire. Coardele se scurtează la 8 -12 ochi, preluând încărcătura de ochi calculată pe butuc. Cepii se scurtează la 1 - 2 ochi, din care se vor forma, până la sfârşitul perioadei de vegetaţie, coardele roditoare ce vor fi folosite la tăieri în anul următor.

Cea mai mare parte a coardelor de rod şi a cepilor de înlocuire se alege una dintre coardele crescute din cepii tăiaţi din anul anterior, coarda cu poziţie superioară se scurtează la 8 -12 ochi, iar cea cu poziţie inferioară se lasă la cep de 1 - 2 ochi, cu funcţie de înlocuire. În cazul în care coarda superioară de pe rod este prea subţire, necorespunzătoare, coarda de rod se va forma din cea cu poziţie inferioară, iar cepul de înlocuire, corespunzător coardei, se va forma dintr-o coardă lacomă, crescută pe lemn multianual. La nevoie se păstrează coarde de rod şi din cele crescute la baza punţilor de rod (coardelor de 2 ani).

Coardele de rod şi cepii rămaşi pe butuc (aceştia din urmă trebuie sa aibă întotdeauna o poziţie inferioară coardelor de rod) se vor situa cât mai aproape de scaunul butucului şi se vor repartiza uniform - simetric în stânga şi dreapta butucului, pe direcţia rândului.

Coardele roditoare, cele lacome, ca şi lemnul multianual de prisos, lemnul uscat, se taie fără cioturi, îndepărtându-se în totalitate.

Coardele de rod păstrate pe butuc vor fi orientate de-a lungul rândului, de o parte şi de alta a butucului, şi legate în formă de semicerc pe prima sârmă, sau primul etaj de sârmă (cele portante).

Tăierea de rodire la tipul Guyot pe semitulpină

Se lasă an de an pe butuc 2-4 verigi de rod (vezi fig.5.3), ca şi la tăierea Guyot multiplu, conducerea joasă, cu deosebirea că verigile de rod se formează pe o tulpină semiînaltă. Tăierea decurge astfel: din coardele crescute pe cepii de înlocuire din anul anterior (3-4 la număr) se realizează câte o verigă de rod, prin scurtarea coardelor de la bază la 2 ochi, ce va forma noul cep, iar coarda următoare se scurtează la 8 - 12 ochi, formând noua coardă de rod. Astfel, pe tulpină se realizează 2 - 4 verigi de rod, respectiv 2 - 4 coarde de rod şi 2 - 4 cepi de înlocuire, care şi ei pot fi purtători de lăstari de rod deoarece se găsesc pe lemn de 2 ani. Coardele care au fost folosite la realizarea verigilor de rod în anul următor se înlătură în totalitate, inclusiv cu lemnul suport. Una din condiţiile unei tăieri corecte este şi aceea de a nu îndepărta an de an coardele de rod de tulpină.

În zonele de cultură semiprotejată cu ocazia tăierilor se formează un cep de siguranţă din coarda lacomă pornită de la baza tulpinii sau din coarda cea mai de jos, de pe cepul lăsat în anul anterior. La sfârşitul perioadei de vegetaţie, coardele rezultate din cepul de siguranţă vor fi protejate cu pământ.

Tăierea de rodire la cordonul Cazenave. Verigile de rod la aceste tăieri (vezi fig.5.4) sunt formate din cordiţe de 4 - 6 ochi şi cepi de înlocuire de 2 ochi. Datorită uşurinţei cu care se execută şi eliminării lucrării de dirijare şi legare a elementelor de rod, întrucât cordiţele se autosusţin, această tăiere s-a extins mult în producţie.

Pe fiecare cep lăsat în anul anterior se formează o nouă verigă de rod; coarda cea mai de jos se taie la 1 - 2 ochi, iar imediat următoarea se scurtează la 4 - 6 ochi, formând cordiţe. Celelalte coarde de rod se suprimă, împreună cu lemnul multianual, de suport.

Dacă pe cordoane sau format coarde lacome, acestea se scurtează la 1 - 2 ochi şi se formează cepi de înlocuire. Aceşti cepi permit apropierea de cordon a elementelor de rod, în locul celor care s-au îndepărtat prea mult.

Din coardele crescute pe cepul de siguranţă de la baza tulpinii se reţine una singură, care se scurtează la 2 ochi, formând un nou cep de siguranţă.

Totodată se verifică legăturile cordoanelor, se refac cele distruse, ca şi cele care au tendinţa de a strangula cordonul.

Tăierea de rodire la cordonul speronat, se caracterizează (vezi fig. 5.5) prin lăsarea pe cordoane numai a cepilor de rod. S-a extins mult în ţara noastră, datorită rapidităţii şi uşurinţei cu care se execută. Se aplică în special la soiurile care prezintă primii ochi de la baza coardelor fertili. Se aplică cu bune rezultate la soiurile care nu cer încărcături mari de ochi: Aligoté, Fetească regală, Riesling italian, Chardonnay, Pinot gri, Merlot, Cardinal, ş.a.

La soiurile care cer încărcături mari de ochi, nu poate fi asigurat numărul mare de cepi necesari. În general, este bine că, faţă de alte tipuri de tăiere, să se lase o încărcătură ceva mai mare, fără a exagera însă, deoarece se inhibă pornirea ochilor de la baza cepilor, sau a celor cu poziţie superioară manifestându-se fenomenul de degarnisire a cordoanelor.

Tăierea de rodire decurge în felul următor: din coardele formate pe cepii de rod lasaţi în anul anterior se alege coarda cea mai de jos, de vigoare normală, şi se scurtează la 2 - 3 ochi, iar celelalte coarde din cepul respectiv se îndepărtează prin tăiere. În cazul în când este necesar să se lase o încărcătură mai mare, se mai poate forma câte un cep, din coarda următoare; în niciun caz nu se va creşte dimensiunea cepilor. Dacă pe cordon, din mugurii dorminzi, au crescut coarde lacome, acestea se taie tot la cep (de înlocuire), folosind în anul următor la regenerarea formaţiunilor de rod.

La tăierea în cepi roditori există pericolul degarnisirii cordonului cu îndepărtarea cepilor de rod de cordon. Pentru a evita această situaţie, se impune ca la tăiere cepii să nu depăşească lungimea de 2-3 ochi (maximum 3 ochi la soiurile cu internoduri scurte).

Elementele de rod fiind scurte, se elimină lucrarea de dirijare a lor. Totuşi, se revăd şi se refac legăturile pe cordon, în special cele care au condus, fiind prea strânse, la strangularea cordonului.

În condiţiile de cultură semiînaltă, una din coardele pornite din cepul de siguranţă, cu poziţie inferioară şi cu orientarea pe direcţia rândului, se scurtează la 2 ochi, formând un nou cep de siguranţă.

Tăierea de rodire la tipul Guyot cu braţe înlocuite periodic.

În funcţie de urmările temperaturilor scăzute din timpul iernii, tăierile se execută astfel:

- în anii normali fără pierderi de ochi la viţa de vie, tăierea se realizează lăsându-se la capătul fiecărui braţ câte una - două verigi de rod. Coardele formate la baza braţelor vor fi scurtate la 2 ochi, formând doi cepi de siguranţă;

- în anii în care pierderile de ochi sunt mari şi braţele butucului au fost afectate de ger, tăierea se face prin suprimarea braţelor, cu refacerea butucului pe seama coardelor pornite din cepii de siguranţă, care au fost protejate peste iarnă prin acoperire cu pământ.

Coardele se dirijează în poziţie verticală până la ultima sârmă, apoi în poziţie orizontală, până la ½ din distanţa dintre butuci (60 cm) (vezi fig. 5.6).

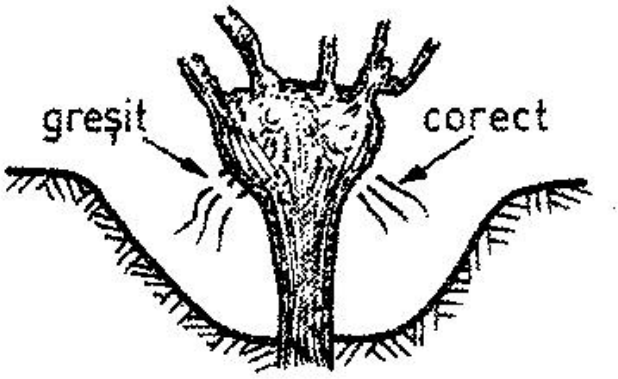
9.5 Copcitul

Constă în suprimarea rădăcinilor formate din altoi, deasupra zonei de altoire, ca şi a celor pornite din portaltoi în apropierea nivelului solului, odată cu înlăturarea coardelor care au pornit din portaltoi, se execută de obicei primăvara prezintă dezavantajul regenerării rapide a rădăcinilor, deoarece corespunde cu începutul creşterii intense a lor.

Efectuarea copcitului ar trebui să coincidă cu momentul stagnării creşterii rădăcinilor, adică în vară, în luna august, când nu are loc regenerarea lor. În această perioadă însă executarea lucrării este greoaie, butucii fiind în plină vegetaţie, au un frunziş bogat, sunt încărcaţi cu rod şi necesită mai multă forţă de muncă.

Copcitul se face cu scopul de a preveni despărţirea altoiului de portaltoi. Se ştie că rădăcinile pornite din altoi, cresc mai puternic, în dezavantajul celor din portaltoi dar în final sunt fie distruse de filoxeră, fie de ger sau secetă, ceea ce duce la pieirea butucului şi apariţia de goluri în plantaţie. Lăstarii crescuţi din portaltoi şi neîndepărtaţi cresc puternic, în defavoarea creşterii lăstarilor altoi, ceea ce se finalizează, de cele mai multe ori, cu împuternicirea nedorită a părţii aeriene a portaltoiului şi dispariţia altoiului, rămânând în plantaţie, în loc de un butuc care să producă struguri, un butuc de portaltoi care, de fapt, reprezintă tot un "gol".

Rădăcinile se taie tot cu foarfecele de vie, ţinând cu lama tăietoare spre butuc, suprimându-le de la punctul de formare a lor, fără a lăsa "mustăţi" din care pot porni numeroase alte rădăcini.



Copcitul viţei de vie

Butucii care prezintă coardele crescute din portaltoi se desfac cu sapa sau copcitoarea până la locul de pornire a lor şi se înlătură de la punctul de inserţie prin tăiere cu foarfecele.

Dacă plantaţia nu a fost copcită ani la rând, iar rădăcinile emise sunt numeroase şi mai groase de 4-5 mm fiecare, copcitul se efectuează eşalonat la fiecare butuc, pe timp de 2-4 ani, suprimându-se în fiecare an câte o jumătate sau un sfert din numărul de rădăcini, în funcţie de numărul şi grosimea lor, pentru a nu crea dezechilibru în asigurarea butucului cu apă şi substanţe nutritive. În primăverile secetoase se recomandă după copcit o udare, creându-se astfel condiţii favorabile pentru împuternicirea rădăcinilor de profunzime (de bază).

În plantaţiile cu butuci neprotejaţi peste iarnă, dacă în primii ani de la plantare copcitul a fost executat corect, nu este cazul de executare a lucrării. Totuşi, periodic trebuie să se controleze dacă nu cumva apar rădăcini din altoi.

Copcitul trebuie făcut şi la butucii de hibrizi direct producători sau din soiuri „rezistente”, mai ales dacă la plantare s-au folosit viţe altoite.

9.6 Dirijarea coardelor de rod, palisarea tulpinilor şi a coardelor

Susţinerea şi conducerea viţei de vie se realizează prin palisatul tulpinilor şi cordoanelor, cercuitul sau legatul coardelor şi se continuă în cursul perioadei de vegetaţie prin dirijarea sau legatul lăstarilor.

În fiecare an, primăvara, după tăiere, se execută revizuirea mijloacelor de susţinere.

Revizuirea întregului mijloc de susţinere este o lucrare deosebit de importantă; neglijarea sau executarea ei necorespunzătoare creează multe greutăţi în întreţinerea plantaţiei (legatul lăstarilor, tratamentele pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor ş.a), cu urmări nedorite asupra producţiei de struguri.

Palisarea tulpinilor şi a coardelor, la conducerea în forme semiînalte şi înalte, constă în revizuirea legăturii tulpinilor de tutori şi a coardelor de sârmele portante ale spalierului, în aşa fel încât acestea să fie drepte, fără curburi sau torsionări; în acest scop se fac câte trei legături. Tutorii care se folosesc pentru susţinerea tulpinii se fixează întotdeauna de aceeaşi parte a sârmei, cât mai aproape de butuci şi se leagă cât mai bine de prima sârmă a spalierului.

Dirijarea coardelor de rod se face obligatoriu înainte de dezmuguritul viţei de vie pentru a preveni scuturarea ochilor care sunt foarte sensibili în această fază, după revizuirea mijlocului de susţinere.

Dirijarea coardelor se face pe primele sârme ale spalierului (portante) prin legarea individuală în două puncte, urmărind o cât mai bună distribuire a elementelor de rod în spaţiu, de o parte şi de alta a butucului, evitând încrucişarea lor. Legăturile se fac cu deşeuri textile, mlădiţă de răchită, liber de tei, ş.a.

În cazul tăierii Guyot dublu (sau multiplu), coardele rămase pe butuc se leagă în primul rând, în poziţia verticală, pe prima sârmă a spalierului, apoi se arcuiesc în direcţia creşterii naturale, formând un semicerc şi se leagă din nou la vârf.

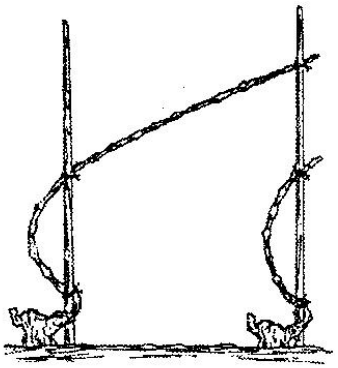
La dirijarea coardelor în formă de semicerc, cel mai viguros cresc lăstarii situaţi în punctul cel mai de sus de pe coardă, dezvoltându-se normal cei dinspre butuc, încât în primăvara următoare, din aceştia se vor putea reţine pe butuc coarde de rod bune.

La tăierea Guyot pe semitulpină sau tulpină, coardele sunt conduse orizontal pe sârmele portante ale spalierului, de o parte şi de alta a butucului. La conducerea coardelor în poziţia orizontală, polaritatea influenţează uniform creşterea şi fertilitatea lăstarilor.

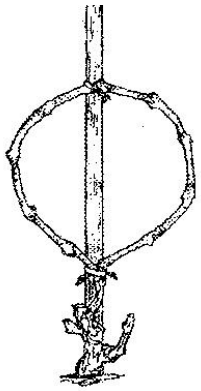
Fiecare coardă se leagă separat, în două locuri, de la bază şi la vârf, cu rafie sintetică, deşeuri textile, cleme din material plastic, liber de tei topit, mlădiţe de răchită, etc.

La tipul de tăiere Guyot cu braţe înlocuite periodic, coardele se dirijează în poziţie verticală până la prima sârmă, apoi în poziţie orizontală, până la jumătatea din distanţa dintre butuci.

Conducerea coardelor sub formă de cerc avantajează creşterea lăstarilor şi rodirea pe porţiunea de mijloc (în cazul cercului ascendent – folosit la tăierea de Miniş, practicată în trecut), sau la baza şi vârful coardei, la cercul descendent.

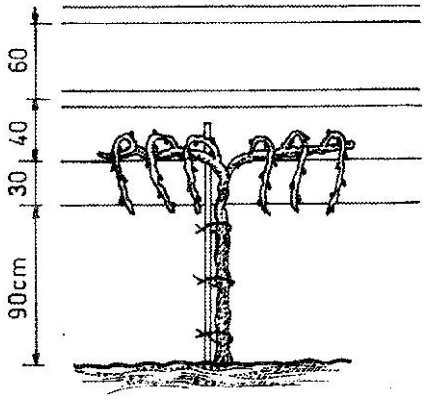


Tăierea de Drăgăşani



Tăierea de Miniş

Conducerea oblic ascendentă favorizează creşterea mai intensă a lăstarilor spre vârful coardei, reducând potenţialul de rodire al viţelor. Ea este întâlnită la pergola-trentină simplă şi dublă, palmetă, tăierea de Drăgăşani, etc.



Cordon Sylvoz-Bilateral

La conducerea vertical descendentă a coardelor (tipul Sylvoz, fig. 5.11) influenţa polarităţii scade de la bază (unde se găsesc lăstarii cei mai viguroşi), spre vârful coardei. Dirijarea şi legarea coardelor se execută înainte de pornirea în vegetaţie a viţei de vie (umflarea mugurilor), pentru a se evita căderea ochilor prin lovirea coardelor.

Se are în vedere ca legăturile să nu fie prea strânse pentru a evita strangularea coardelor, tulpinilor şi cordoanelor în urma creşterii în grosime a acestora.

Înălţimea la care sunt conduse coardele este determinată de forma de conducere a butucilor. La forma de conducere joasă, coardele de rod se situează la înălţimi variabile, cuprinse între 20 şi 40 cm faţă de sol; la forma de conducere semiînaltă, coardele de rod sunt la 60-80 cm înălţime; la conducerea înaltă, la peste 100 cm (100 cm la Guyot pe tulpină; 100-120 cm la Lenz Moser şi Sylvoz; 160-180 cm la cortina dublă geneveză şi cortina simplă; 200-220 cm la pergola raţională).

9.7 Lucrări şi operaţii în verde

Prin ele se reglează procesele de creştere şi rodire, completându-se sau desăvârşindu-se efectul tăierilor în uscat. Ele influenţează mai mult latura calitativă a producţiei, ceea ce face ca să fie folosite mai ales în cultura soiurilor de struguri pentru consum în stare proaspătă (de masă).

Mai toate aceste lucrări se execută manual, solicitând un volum ridicat de forţă de muncă. În ultimul timp o parte din ele se execută mecanizat sau se folosesc unele substanţe chimice cu acelaşi efect.

9.7.1 Operaţiuni în verde pentru reglarea încărcăturii butucilor.

Din această categorie fac parte plivitul lăstarilor şi normarea încărcăturii de inflorescenţe – struguri.

Plivitul lăstarilor, presupune înlăturarea de pe butuci a unui anumit număr de lăstari socotiţi a fi de prisos, cum ar fi: lăstari crescuţi din portaltoi, lăstarii fără rod care pornesc din butuc şi lemnul multianual, plasaţi necorespunzător, o parte din lăstarii fără rod de pe coardele anuale, lăstarii de pe tulpini, etc.

Prin această operaţie se urmăreşte corectarea încărcăturii de ochi lăsate la tăiere pe fiecare butuc, crearea de condiţii favorabile creşterii şi fructificării lăstarilor rămaşi pe butuc, micşorarea riscului contaminării primare a frunzişului cu mană.

Micşorarea numărului de lăstari aflaţi pe butuc are ca efect fortificarea celor rămaşi, în sensul creşterii în lungime şi grosime, cu formarea unui aparat foliar bogat, capabil să furnizeze cantităţi mari de substanţe asimilate.

Rămânând pe butuc un număr mai mic de lăstari, se uşurează dirijarea şi legarea lăstarilor reţinuţi pe mijloacele de susţinere, se creează condiţii favorabile iluminării frunzişului, care intensifică activitatea fotosintezei, iar aerisirea mai bună a frunzişului reduce pericolul contaminării primare de mană.

Plivitul se execută numai după apariţia inflorescenţelor, pentru a se putea deosebi lăstarii sterili de cei fertili, când au lungimea de 5-10 cm şi pot fi suprimaţi uşor cu mâna.

La viţele conduse în forme înalte şi semiînalte se face plivitul lăstarilor de pe tulpină, lăsându-se numai 1-2 la bază pentru formarea cepilor de siguranţă. Lucrarea se execută de timpuriu, când lăstarii au 2-3 cm lungime, şi se repetă ori de câte ori este nevoie.

Normarea încărcăturii de inflorescenţe – struguri.

Această lucrare se impune, mai mult, la soiurile de struguri pentru masă, în scopul sporirii producţiei marfă (80-90%). Numărul exagerat de inflorescenţă pe butuc poate să rezulte fie din atribuirea unor încărcături mari de ochi la tăiere, fie datorită fertilităţii

ridicate a soiului. În astfel de condiţii strugurii se dezvoltă neuniform, boabele rămân mici, neuniforme ca mărime şi culoare, iar maturarea lor este întârziată.

Pentru a avea o producţie cât mai mare marfă, de bună calitate, aspectuoşi, care să poată fi valorificaţi mai bine, este necesar să se înlăture de pe butuc o parte din inflorescenţe, corespunzător cu vigoarea soiurilor, tehnologia practicată şi cu condiţiile pedoclimatice.

Prin înlăturarea unor inflorescenţe se creează celor rămase condiţii mai bune de creştere şi maturare, având la dispoziţie o cantitate mai mare de substanţe nutritive.

Numărul inflorescenţelor care rămân pe butuc este legat de mărimea strugurilor, astfel: la soiurile cu struguri foarte mari 14-16 inflorescenţe; la soiurile de struguri mari 24-26; la soiurile cu struguri mici 30-32 inflorescenţe pe butuc.

Lucrarea se execută imediat după legatul florilor (5-7 zile de la căderea corolei), când s-a format boabele, sunt îndepărtate inflorescenţele mici, cele la care legarea florilor s-a realizat defectuos, de obicei cele cu poziţie superioară la lăstar. Efectuarea lucrării necesită 60-80 ore/ha.

Reducerea numărului de inflorescenţe (sau de struguri) de pe butuc are ca efect, în primul rând, mărirea greutăţii medii a unui strugure (cu 30-40%), ceea ce poate duce la creşterea producţiei globale cu 10-15%, pe seama creşterii dimensiunii boabelor, a greutăţii lor, ca şi la creşterea conţinutului în zahăr.

Normarea strugurilor se poate efectua până la pârgă şi în cazul soiurilor pentru vin, urmărindu-se îmbunătăţirea calităţii producţiei, prin acumulări sporite de zaharuri, antociani, arome, etc.

9.7.2 Lucrări şi operaţii în verde aplicate lăstarilor

Când lăstari ating o anumită lungime (40-60 cm) se apleacă în jos, apoi în lipsa mijlocului de susţinere, se întind pe pământ, fapt ce favorizează atacul bolilor şi dăunătorilor, împiedică executarea ulterioară a lucrărilor de întreţinere în plantaţii, expunerea frunzişului la lumină.

Legarea sau dirijarea lăstarilor, pentru a preveni neajunsurile amintite, trebuie să se facă legarea sau dirijarea lăstarilor pe mijloacele de susţinere. Lucrarea se execută de trei ori în timpul perioadei de vegetaţie: primul legat, înainte de înflorit, pe la mijlocul sau sfârşitul lui mai, când lăstarii au lungimea de 40-60 cm, al doilea la mijlocul lunii iunie, iar al treilea legat, înainte de intrarea strugurilor în pârgă (sfârşitul lunii iulie, începutul lunii august). Ca materiale pentru legat se folosesc: rafia sintetică, deşeurile textile, teiul topit, fibre de cânepă.

În viile susţinute pe spalier cu sârme duble, lăstarii se dirijează cu mâna printre sârme, înlocuindu-se astfel legatul în proporţie de 70-80%.

În cazul spalierului cu sârme simple şi al viilor susţinute pe araci, legatul lăstarilor se face în totalitate, urmărindu-se o repartizare cât mai uniformă a lor în spaţiu. Lăstarii se leagă cât mai răsfiraţi, cel mult câte 2-3 la un loc. Legăturile trebuie făcute „în 8”, largi (slabe), pentru a se evita strangularea lăstarilor.

Pentru efectuarea legatului pe o suprafaţă de 1 ha de vie sunt necesare 80-100 ore. Legatul lăstarilor poate fi uşurat prin folosirea unui dispozitiv manual, care foloseşte o bandă de material plastic şi capse metalice.

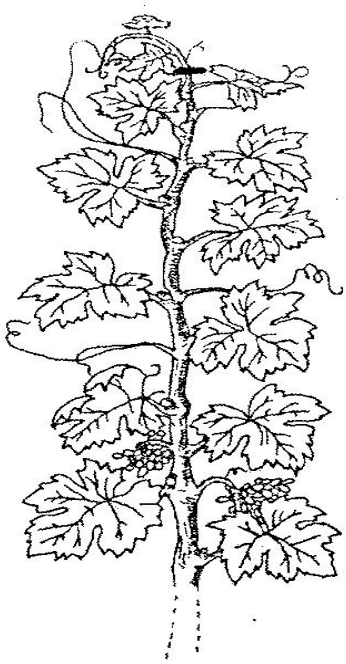
Folosirea sârmelor mobile pentru susţinerea lăstarilor poate înlocui legarea separată a acestora de mijloacele de susţinere, determinând economie de manoperă.

Înainte de tăiere se desprinde o sârmă de susţinere din etajul 2, de pe stâlpi, uşurând în acest fel operaţiunea de tăiere. Mai târziu, înainte de reluarea creşterii lăstarilor, se desprinde şi cealaltă sârmă a etajului 2.

După începutul creşterii lăstarilor, când aceştia au cel puţin 40 cm, se fixează prima pereche de sârme la etajul 2. sârma mobilă de la etajul 4 se desprinde de pe stâlpi. Atunci când lăstarii depăşesc etajul 3 de sârme, sârma desprinsă anterior se fixează pe stâlpi. Când creşterea continuă şi depăşeşte ultimul nivel, sârma de la etajul 3 se ridică la ultimul nivel şi se fixează de stâlpi.

La unele tipuri de tăiere, cu conducerea înaltă a butucilor (cortina dublă genoveză, cortina simplă, etc.), lăstarii nu se mai leagă, rămân în poziţie pendentă când, din cauza poziţiei, creşterea lor este încetinită, neajungând la nivelul solului.

Ciupitul lăstarilor. Constă în suprimarea vârfului de creştere sau coroniţei lăstarilor fertili, înainte de înflorit.



Ciupitul lăstarului

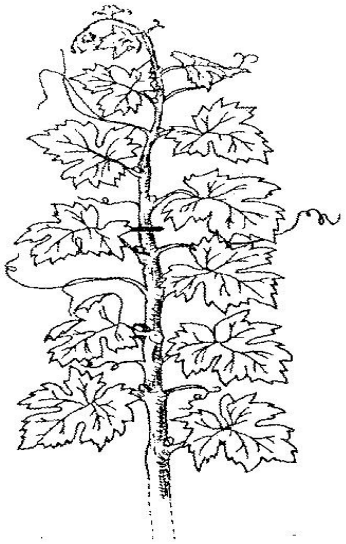
Prin aceasta se întrerupe creşterea lăstarilor pe perioada înfloritului (8-12 zile), pentru a se favoriza procesul de fecundare a florilor.

În timpul înfloritului, creşterea lăstarilor rămâne procesul dominant, cu un consum ridicat de substanţe asimilate. Din această cauză, multe flori din inflorescenţă rămân subnutrite şi cad. Pentru a se îmbunătăţii condiţiile de hrănire a florilor este necesar, mai ales la soiurile care înregistrează un procent ridicat de căderе al florilor, să se intervină prin ciupitul lăstarilor (Coarnă neagră, Bicane, Ceauş), precum şi cu un grad ridicat de scuturare a florilor (muscat Hamburg). Efectul ciupitului se manifestă prin

creşterea procentului de boabe legate, prin mărirea greutăţii medii a unui strugure, şi în final, a producţiei.

Ciupitul lăstarilor se practică şi în alte situaţii: în cazul viilor afectate de îngheţ, când se ciupesc lăstarii lacomi pentru a se stimula formarea copililor, în vederea refacerii potenţialului vegetativ şi productiv al butucilor; în plantaţiile de vii, prin ciupitul lăstarilor se urmăreşte formarea rapidă a butucilor.

Cârnitul lăstarilor. Este vorba de suprimarea vârfurilor tuturor lăstarilor, indiferent dacă poartă sau nu rod, la intrarea strugurilor în pârgă, odată cu încetinirea creşterii lăstarilor. Se îndepărtează cu foarfeca, vârfurile lăstarilor împreună cu frunzele tinere (5-7), care nu au ajuns la mărimea normală şi deci consumă substanţe asimilate.



Cârnitul lăstarului

Prin cârnit, substanţele hrănitoare sunt redistribuite, fiind dirijate către alte organe ale plantei, cu cerinţe mari în substanţe asimilate: creşterea şi maturarea strugurilor, maturarea coardelor.

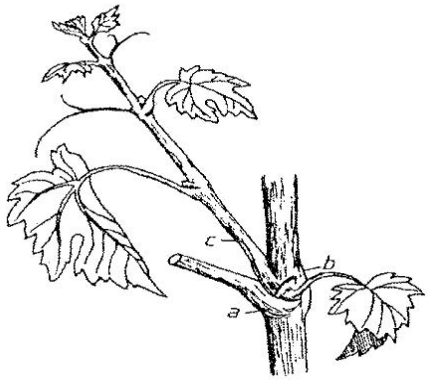
Lucrarea este absolut necesară la soiurile cu creşteri viguroase în special în anii cu exces de precipitaţii, pentru a se asigura pătrunderea luminii şi aerului în interiorul butucului, pentru a limita consumul inutil de asimilate de către lăstari.

În cazul în care se face cârnitul prea devreme, înainte de intrarea strugurilor în pârgă, când lăstarii sunt în plină creştere, sau mai sever, cu un număr mai mare de frunze, se formează un număr mai mare de copili, cu consum neraţional de asimilate, în detrimentul producţiei de struguri şi al maturării lemnului.

Efectele cârnitului sunt: creşterea dimensiunii boabelor, o maturare mai timpurie a strugurilor, o creştere uşoară a conţinutului în zaharuri, o reducere a acidităţii în struguri.

Cârnitul manual necesită un volum mare de forţă de muncă (cca 55 ore/ha), se impune mecanizarea acestei operaţiuni, folosind diferite tipuri de tăiere (cu bare de tăiat, cu lamă tăietoare şi contralamă, cuţite rotative rapide, etc.) montate pe tractor.

Copilitul. Constă în suprimarea totală a lăstarilor anticipaţi (copililor) care se formează din muguri de vară la subsoara frunzelor.



Copil format la subsoara frunzei:

a – peţiolul frunzei; b – lăstarul; c – copilul

Prin copilit se urmăreşte micşorarea masei vegetative, reducerea gradului de umbrire a frunzelor de pe lăstarii principali, uşurarea executării tratamentelor fitosanitare. Copilitul se execută atunci când copilii au 6-7 frunze, lăsând 4-5 frunze la bază. Primul copilit se execută odată cu primul legat. Dacă este nevoie, operaţia se repetă de 1-2 ori, pe măsură ce se formează şi cresc noi copili.

Copilii pot fi utilizaţi în anumite situaţii:

- completarea încărcăturii de ochi, în cazul când acesta nu se poate asigura numai cu ochii de pe coardele roditoare, cunoscând că ochii de pe copilii lemnificaţi au o fertilitate, la unele soiuri, chiar superioară celor de pe coarda de rod;
- refacerea rapidă a butucilor sau a unor părţi din butuc, distruse de îngheţ, provocând apariţia de copili prin ciupirea lăstarului principal;
- formarea rapidă a butucilor tineri, ciupirea lăstarului principal, pentru stimularea pornirii şi creşterii de noi copili, (copil pe copil), obţinând astfel coardele necesare formării de verigi de rod;
- obţinerea unor producţii suplimentare de struguri la soiurile cu copili fertili (Perla de Csaba, Chasselas daré, Afuz Ali, Aligoté, Fetească albă).

Desfrunzitul parţial, presupune îndepărtarea frunzelor din zona strugurilor, cu scopul de a crea strugurilor, condiţii mai bune de iluminare şi însorire, aerisire mai bună şi uşurarea aplicării tratamentelor fitosanitare. Este indicat îndeosebi în regiunile cu toamne reci şi ploioase, la soiurile cu creştere viguroasă şi frunziş bogat (Cardinal, Muscat de Adda, Italia), la cele cu boabe neuniform colorate (Muscat de Hamburg, Coarnă neagră), precum şi la soiurile pentru vinuri de calitate superioară, sensibile la mucegai (Sauvignon, Furmint, Grasă de Cotnari).

Prin această lucrare se ameliorează microclimatul din jurul strugurilor, în sensul că se reduce umiditatea, se intensifică aerisirea şi gradul de iluminare. Efectele pozitive ale acestei operaţii în verde sunt: colorarea uniformă a boabelor la soiurile de struguri pentru masă, sporirea conţinutului în zaharuri, reducerea acidităţii totale prin degradarea acidului malic, micşorarea atacului de putregai cenuşiu şi obţinerea unor recolte mai sănătoase.

Cele mai bune rezultate se obţin când lucrarea se execută la intrarea strugurilor în pârgă. În acest moment se îndepărtează de pe butuc în jur de 10-30% din frunzele îmbătrânite situate în dreptul strugurilor.

Există posibilitatea ca această lucrare să se execute mecanizat, cu maşini care realizează o defoliere pneumatică în zona strugurilor.

9.8 Lucrările solului

Solurile viticole sunt, în general, sărace în humus, slab structurate, cu însuşiri fizico-chimice înrăutăţite ca urmare a aplicării unui număr mare de lucrări mecanizate şi a monoculturii îndelungate.

Prin lucrările de mobilizare a solului se urmăresc: menţinerea stării de afânare, păstrarea humusului în sol, asigurarea accesibilităţii elementelor nutritive, activarea proceselor chimice şi biologice din sol şi distrugerea buruienilor.

Dezgropatul butucilor. Se execută în arealele de cultură protejată a viţei de vie, în luna martie, când temperatura nu mai coboară sub -8^0C. Întârzierea lucrării când temperatura aerului este ridicată şi umiditatea solului este mai mare amplifică riscul pierderilor de ochi prin „clocire", sau al pornirii mugurilor sub stratul protector de pământ.

Pentru uşurarea dezgropatului se execută o arătură „la Cormană", cu răsturnarea brazdelor spre mijlocul intervalelor. Urmează scoaterea coardelor din pământ cu furca, apoi îndepărtarea solului cu sapa din jurul butucului şi nivelarea lui. Cu această ocazie, la fiecare butuc se realizează câte o copcă pentru uşurarea executării copcitului.

Dezmuşuroitul (debilonarea). Se realizează în cazul butucilor conduşi pe tulpini, care toamna sunt protejaţi prin bitănare sau muşuroire. Lucrarea se execută în urma arăturii „la cormană", urmată de degajarea butucilor de pământ şi nivelarea acestuia cu sapa.

Arătura de primăvară. Are drept scop mobilizarea solului pe adâncimea de 14-16 cm în perioada martie-aprilie, mecanizat cu plugul cultivator echipat cu trupiţe laterale, pentru răsturnarea brazdelor către mijlocul intervalelor dintre rânduri.

Pentru a evita pierderea apei din sol prin evaporare, mai ales datorită vânturilor, arătura se execută cu plugul fără cormană la care se ataşează grapa stelată. Odată cu această arătură se încorporează în sol şi îngrăşămintele azotoase.

În cazul solurilor uşoare sau a unor primăveri secetoase, pentru a preveni pierderea apei din sol, arătura se înlocuieşte cu afânarea de primăvară a solului. Se execută la adâncimea de 14-16 cm, cu plugul cultivator echipat cu gheare de afânare, la care se ataşează grapa stelată sau cu colţi elastici.

Afânarea adâncă a solului pe rând (sapa mare).

În vederea mobilizării adânci a solului, pe rândurile de vie se execută sapa mare, imediat după arătura sau afânarea de primăvară a solului. Se efectuează la adâncimea de 10-12 cm, cu sapa care are lama mai îngustă. În plantaţiile cu conducerea butucilor pe tulpini, lucrarea se poate realiza mecanizat, cu pluguri speciale, prevăzute cu palpatar.

Afânarea superficială a solului.

Pe parcursul perioadei de vegetaţie a viţei de vie, solul se menţine în stare afânată şi curat de buruieni, prin lucrări superficiale (praşile). Afânarea superficială a solului se execută în cursul perioadei de vegetaţie, mecanizat şi manual pe rând.

Adâncimea de mobilizare a solului prin praşile este de 5-10 cm. Sunt necesare 4-5 praşile în intervalul mai-august, care se eşalonează în funcţie de regimul precipitaţiilor şi gradul de îmburoinare a solului.

Afânarea superficială a solului se poate realiza mecanizat prin cultivaţie, discuire sau lucrarea cu freza.

Cultivaţia solului se face cu plugul cultivator echipat cu organe active tip săgeată, care afânează solul pe o adâncime de 6-12 cm.

Discuitul este lucrarea superficială de mobilizare a solului pe intervale, la adâncimea de 5-8 cm, recomandată pe solurile uşoare şi cu grad redus de îmburuienare.

Lucrarea cu freza se execută pe solurile grele şi cu o îmburuienare accentuată.

Praşilele pe rândurile de vie, efectuate manual, cu sapa, la adâncimea de 5-8 cm, au rolul de a menţine solul în stare afânată şi curat de buruieni. Este bine ca buruienile crescute lângă butuc să fie smulse cu mâna pentru a se evita rănirea acestuia cu sapa.

Arătura de toamnă

Este o lucrare agrotehnică de maree importanţă, prin care se asigură acumularea apei în sol provenite din ploi şi zăpezi, încorporarea adâncă în sol a îngrăşămintelor organice şi chimice pe bază de fosfor şi potasiu, distrugerea unor dăunători care trăiesc în sol şi epuizarea rezervei de seminţe de buruieni din sol. Se execută după căderea frunzelor, adâncimea de 16-18 cm, cu plugul cultivator echipat cu 2-4 trapiţe şi o rariţă. Lucrarea se face cu răsturnarea brazdelor spre rândurile de vie, rezultând o bilonare pe direcţia rândurilor. În acest fel se realizează protejarea butucilor la bază, în arealele de cultură protejată şi neprotejată.

Odată cu arătura de toamnă se încorporează îngrăşămintele organice şi cele minerale cu fosfor şi potasiu.

Subsolajul. După un anumit număr de ani de la înfiinţarea plantaţiilor, solul se tasează puternic şi se înrăutăţesc condiţiile de nutriţie ale viţelor. De aceea sunt necesare o serie de lucrări adânci, cu caracter periodic, prin care să se refacă starea de afânarea a solului, pe o adâncime mai mare şi să fie regenerate rădăcinile butucilor.

Prin lucrarea de subsolaj se realizează o lucrare mai adâncă a solului, pentru îmbunătăţirea regimului apei, aerului, căldurii şi activităţii microorganismelor din sol. Se realizează cu subsolierul la 35-45 cm adâncime, alternativ, din două în două intervale dintre rânduri, odată la 4-5 ani. Subsolajul se execută toamna, după recoltarea strugurilor. Concomitent cu subsolajul se administrează şi îngrăşămintele, prin montarea pe subsolier a echipamentului de fertilizare.

Mulcirea. Presupune acoperirea solului, începând din a doua jumătate a lunii mai, cu o serie de materiale reziduale: paie tocate, frunze, turbă, scoarţă de copaci, deşeuri de folie de polietilenă, ş.a. Stratul de mulci contribuie la îmbunătăţirea regimului de apă şi căldură a solului, la împiedicarea răsăririi buruienilor.

Mulcirea poate fi totală (pe întreaga suprafaţă) sau parţială (în benzi pe rândul de viţe).

În zonele cu precipitaţii abundente (peste 600 mm anual), unde se practică culturi de plante ca îngrăşăminte verzi, mulcirea solului se realizează prin tocarea pe loc a masei verzi rezultate de la culturile respective.

9.9 Folosirea erbicidelor în plantaţiile viticole

Erbicidarea sau combaterea chimică a buruienilor are drept scop distrugerea acestora, pentru a elimina concurenţa pentru apă şi hrană, precum şi microclimatul favorabil dezvoltării bolilor criptogamice. Prin aplicarea erbicidelor se elimină praşilele din perioada de vegetaţie, contribuind la sporirea considerabilă a productivităţii muncii, volumul de muncă pentru lucrările de întreţinere a solului reducându-se simţitor.

Dintre dezavantaje trebuie amintit costul ridicat al erbicidelor, potenţialul poluant al acestora, necesitatea unor cunoştinţe temeinice în domeniu, precum şi faptul că ele nu se pot aplica în viile tinere, unde se întâlnesc mai multe rădăcini superficiale ale viţelor.

În elaborarea sistemelor de erbicidare trebuie să se stabilească: speciile de buruieni care urmează a fi combătute; tipurile de erbicide recomandate; reţetele de erbicidare şi metodele de aplicare; măsurile de protecţie a muncii şi a mediului înconjurător.

Aplicarea corectă a erbicidelor presupune cunoaşterea principalelor specii de buruieni din vii şi a frecvenţei acestora.

Combaterea buruienilor prin erbicidare presupune efectuarea următoarelor lucrări pregătitoare:

- copcitul viţelor în prealabil, pentru ca erbicidele administrate pe sol să nu poată fi preluate prin rădăcinile superficiale;
- nivelarea solului cu sapa pe rândul de butuci, pe o lăţime de 60-80 cm, care să asigure o distribuire cât mai uniformă a erbicidelor în benzi, de-a lungul rândului;
- doza necesară de erbicid (exprimată în kg/ha sau litri/ha) se dizolvă într-o cantitate de 500-600 litri apă la hectarul efectiv tratat, dacă solul este umed, sau 1000 de litri/ha dacă acesta este uscat.

Erbicidarea în benzi (cea mai utilizată în viticultură) se aplică pe rândul de butuci, pe o lăţime de 30-40 cm de o parte şi de alta a rândului; restul intervalului dintre rânduri urmând să fie întreţinut prin praşile. Prin această metodă se elimină în totalitate lucrarea solului pe rând.

Cantitatea de erbicid necesară pentru suprafaţa efectiv erbicidată se stabileşte cu ajutorul relaţiei:

$D = C*L/R$

în care:

D = cantitatea necesară de erbicid, în kg sau litri/ha;

C = doza de erbicid recomandată (kg sau litri/ha);

L = lăţimea benzii de erbicidare (60-80 cm);

R = distanţa dintre rândurile de viţe, în cm.

Erbicidarea totală este recomandată numai în plantaţiile viticole nemecanizabile, pe terenuri cu pante mari, parcele puternic infestate cu buruieni perene..

Aplicarea erbicidelor. La aplicarea tratamentelor se urmăreşte repartizarea cât mai uniformă pe sol a erbicidelor preemergente sau pe buruieni, în cazul celor postemergente, evitarea perioadelor cu vânt pentru a nu fi afectate culturile învecinate sau frunzişul butucilor.

Pentru a evita contactul cu frunzişul (erbicide postemergente) butucilor vor fi folosite duze cu jet conic prevăzute cu ecrane protectoare de formă conică, sau cu jet în formă de evantai din material plastic.

La aplicarea erbicidelor este necesară obţinerea unor pulverizări cu picături mari, pentru a se preveni devierea lor de către vânt pe culturile învecinate; în acest scop este necesară obţinerea unei presiuni scăzute (circa un kgf/cm^2) în instalaţie la stropire.

Majoritatea erbicidelor folosite în viticultură, fiind toxice pentru om şi animale cu sânge cald, se impun măsuri severe de protecţia muncii, folosirea echipamentelor de protecţie (haine, ochelari, mănuşi) pentru a evita iritarea ochilor şi a mucoaselor.

În acelaşi timp se va acorda atenţia cuvenită problemelor protecţiei mediului înconjurător.

Un aspect important al poluării îl constituie acumularea erbicidelor în sol şi în struguri, problemă căreia trebuie să i se acorde o atenţie deosebită.

Pentru evitarea poluării mediului înconjurător se impune luarea următoarelor măsuri: limitarea dozelor de erbicid la strictul necesar; prepararea soluţiilor de erbicide în locuri izolate, departe de fântâni şi de surse de alimentare cu apă; ambalajele de la erbicide vor fi distruse prin ardere sau predate la serviciile speciale de recuperare; curăţirea atentă a aparatelor folosite.

Se recomandă păstrarea erbicidelor în ambalajele originale, soluţia rămasă nefolosită la sfârşitul zilei va vi aruncată în locuri dinainte stabilite. Este indicat (bine) să se pregătească zilnic cantitatea de soluţie care poate fi aplicată.

9.10 Aplicarea îngrăşămintelor în plantaţiile viticole

Fertilizarea viilor reprezintă una dintre verigile importante ale tehnologiei de cultură a viţei de vie, întrucât aceasta ocupă îndeosebi soluri sărace, situate pe terenuri în pantă, pe nisipuri, unde fertilitatea solului este mai scăzută.

Folosirea raţională a îngrăşămintelor asigură obţinerea de producţii de struguri superioare, relativ stabile, fără scăderea calităţii sau rezistenţei la boli şi dăunători, ger şi secetă. Este greşită ideea că viţa de vie, datorită sistemului radicular foarte dezvoltat, care explorează un volum mare de pământ (de câţiva m^3) nu ar avea nevoie de fertilizare.

Consumul de elemente nutritive la viţa de vie. Viţa de vie extrage anual din sol cantităţi însemnate de elemente nutritive şi rămâne pe acelaşi loc un mare număr de ani (30-40 şi chiar mai mult). În timp de un an viţa de vie extrage din sol cantităţi de 100-150 kg/ha azot, 20-50 kg/ha fosfor şi 75-250 kg/ha potasiu (Condei Gh. 1971).

În afară de azot, fosfor şi potasiu, elementele principale ale nutriţiei minerale, viţa de vie consumă anual şi cantităţi destul de însemnate de calciu (70-100 kg CaO), magneziu (10-15 kg MgO), fier (1-2 kg), bor (80-150 g), mangan (80-240 g), cupru (60-120 g), zinc (100-120 g), molibden (2-3 g), etc.

Fertilizarea raţională înseamnă să i se dea solului, pe baza unui control agrochimic, cantităţile de elemente extrase de plantă, corespunzător cu cerinţele sale biologice, evitând pericolul poluării produselor (struguri, must, vin) şi a mediului înconjurător.

Aplicarea raţională a îngrăşămintelor se bazează pe cunoaşterea nivelului de aprovizionare a solului cu elemente nutritive şi apoi, cunoaşterea consumului anual de

elemente nutritive de către soiurile de viţă de vie, în funcţie de cantitatea de recoltă prevăzută şi direcţia de producţie (struguri pentru consum în stare proaspătă, vinuri de calităţi diferite, etc.).

Consumul de elemente nutritive este strâns legat de desfăşurarea fenofazelor viţei de vie. Cel mai ridicat consum se înregistrează în perioada de după legarea boabelor şi până la începutul maturării strugurilor (pârga), calendaristic în perioada iunie-august; consumul maxim de microelemente se înregistrează la pârgă.

Sortimentul de îngrăşăminte şi amendamente. În plantaţiile viticole se folosesc îngrăşăminte organice, chimice şi amendamente. Cantităţile de îngrăşăminte necesare se stabilesc pentru fiecare parcelă, pe baza cunoaşterii conţinutului solului în humus, azot, fosfor şi potasiu, a stării de nutriţie a plantelor, controlată prin determinarea azotului total, a fosforului total şi potasiului total în frunzele din dreptul strugurilor (diagnoza foliară), a producţiei de struguri pe ultimii trei ani şi a recoltei planificate.

Fertilizarea cu îngrăşăminte organice. Gunoiul de grajd se aplică odată la 3-4 ani în cantitate de 30-50 tone/ha. Stabilirea dozelor de gunoi de grajd se face ţinând seama de conţinutul solului în argilă (7%) şi de valorile indicelui de azot (HV%).

Dozele de gunoi de grajd recomandate în funcţie de valorile indicilor agrochimici ai solului (după Borlan Z. şi colab., 1982)

Conţinutul solului în argilă	**Dozele de gunoi de grajd (t/h) sau gunoi semilichid (m^3/ha)** / **Indicele de azot (HV%)**						
	0,5	**1,0**	**1,5**	**2,0**	**2,5**	**3,0**	**4,0**
10	28	18	15	-	-	-	-
20	48	31	26	23	21	-	-
30	54	35	29	26	24	23	22
40	58	37	31	28	25	24	23
50	60	39	32	29	26	25	24

Fertilizarea cu îngrăşăminte verzi. Îngrăşămintele verzi sunt reprezentate prin plante leguminoase sau graminee anuale, cultivate între rânduri şi încorporate sub brazdă) mazărea comestibilă sau furajeră, măzărichea, borceagul, lapinul, fasoliţa, bobul, soia).

Îngrăşămintele verzi, prin aportul lor de humus, au influenţă favorabilă asupra însuşirilor fizice, chimice şi biologice ale solului.

Folosirea tescovinei compostate. În locul gunoiului de grajd se pot folosi tescovina compostată, rezultă din procesul de vinificaţie, precum şi compostul rezultat din resturile vegetale (deşeuri organice menajere, reziduuri de la plantele de grădină, paie, ramuri fragmentate, coarde de viţe tocate.

Fertilizarea cu îngrăşăminte chimice. Ele pot fi simplu numai cu azot, fosfor sau potasiu şi complexe binare (azot cu fosfor) sau ternare (cuprinzând cele trei elemente N.P.K.).

În plantaţiile de rod, aplicarea îngrăşămintelor chimice se face diferenţiat; toamna, după căderea frunzelor, se aplică îngrăşămintele cu fosfor şi potasiu (greu levigabile), iar primăvara înainte de dezmugurit, îngrăşămintele cu azot. Administrarea se face pe intervale, în două benzi laterale, cu plugul cultivator şi echipamentul pentru administrarea îngrăşămintelor chimice, la adâncimea de 16-18 cm, în cazul în care se face subsolajul, acestea se introduc cu subsolierul pe mijlocul intervalului, la adâncimea de 35-45 cm.

Aplicarea foliară a îngrăşămintelor chimice. Frunzele viţei de vie pot absorbi substanţe minerale din soluţiile pulverizate pe suprafaţa lor, se pot folosi soluţii cu azot, fosfor şi potasiu sau cu microelemente (B, Mn, Zn, etc.). Stropirile cu îngrăşăminte chimice foliare au un rol complementar, de corecţie, în special în caz de carenţe. Soluţiile se folosesc în concentraţii reduse, pentru a nu produce arsuri pe organele verzi ale viţei de vie. Soluţiile sunt pulverizate în special pe faţa inferioară a frunzelor.

Azotul, fosforul şi potasiul se aplică sub formă de azotat de amoniu (0.3%), superfosfat (0,5%), şi sare potasică (0,5% ş.a).

În cazul fertilizării foliare, elementele nutritive sunt preluate de viţa de vie în timp foarte scurt şi pot fi astfel corectate dezechilibrele de nutriţie; aceste îngrăşăminte pot fi completate cu tratamentele anticriptogamice.

Carenţe şi toxicităţi ale elementelor nutritive. Atunci când un element nutritiv se află în cantitate insuficientă, sau în exces, apar o serie de simptome, cu atât mai clar exprimate, cu cât carenţa este mai accentuată.

9.11 Combaterea bolilor şi dăunătorilor la viţa de vie

Viţa de vie este afectată de un număr însemnat de boli şi dăunători; de aceea, măsurile de protecţie fitosanitară ocupă un loc important în tehnologiile de cultură.

Pe lângă măsurile preventive (efectuarea la timp a lucrărilor solului, distrugerea buruienilor, strângerea resturilor vegetale atacate de boli şi dăunători, aplicarea lucrărilor şi operaţiunilor în verde, fertilizarea echilibrată, etc.), un rol important în menţinerea sănătăţii plantelor şi evitarea pierderilor (uneori foarte mari) de recoltă, combaterea chimică rămâne mijlocul de bază în tratarea bolilor şi dăunătorilor.

Combaterea chimică constă în administrarea unei substanţe chimice (sau a unui amestec) cunoscută sub numele de pesticide sau produse fitofarmaceutice pentru prevenirea şi combaterea bolilor şi dăunătorilor.

În funcţie de grupa de agenţi patogeni împotriva cărora se folosesc, pesticidele se grupează în fungicide (pentru fungi-ciuperci), insecticide (insecte), acaricide (acarieni-păianjeni).

Pentru o combatere eficientă a bolilor şi dăunătorilor viţei de vie trebuie să ţinem seama de următoarele:

- este mult mai uşor să se prevină un atac decât să se combată după apariţie;
- folosirea mijloacelor chimice se va face numai dacă celelalte au fost epuizate;

- tratamentele trebuie aplicate la momentul optim, când au cea mai mare eficacitate;
- se recomandă aplicarea tratamentelor combinate pentru combaterea concomitentă a mai multor boli şi dăunători, cu condiţia ca produsele folosite să fie compatibile, adică să nu-şi modifice proprietăţile fizico-chimice.

Alegerea momentului de aplicare a unui tratament se face la avertizare, în funcţie de faza de vegetaţie a viţei de vie şi de condiţiile meteorologice, putându-se cere avizul specialiştilor din staţiunile de cercetări viticole, staţii de prognoză şi avertizare, inspectoratele judeţene pentru protecţia plantelor, camerele agricole.

Este deosebit de importantă cunoaşterea timpului de pauză înainte de recoltarea strugurilor, deoarece unele substanţe nu se descompun şi reziduurile de pe struguri pot influenţa negativ fermentaţia mustului şi sănătatea consumatorilor.

Efectuarea tratamentelor fitosanitare nu trebuie să contribuie la scăderea calităţii strugurilor, prin prezenţa reziduurilor de diferite substanţe, sau la stricarea echilibrului biologic în natură.

Combaterea bolilor criptogamice. Prevenirea şi combaterea bolilor criptogamice reprezintă problema cea mai complexă a protecţiei fitosanitare în viticultură, începând cu mana, făinarea şi putregaiul cenuşiu al strugurilor.

Prevenirea şi combaterea manei. Mana (Plasmopara viticolă) rămâne boala cea mai periculoasă la viţa de vie. Ciuperca atacă toate organele verzi în formare ale viţei: lăstarii tineri, inflorescenţele, strugurii în formare, cârceii. Pe frunze, atacul primar apare sub formă de „pete undelemnii" pe faţa superioară în dreptul cărora, pe dosul frunzei, se formează un puf albicios, reprezentând organele de înmulţire ale ciupercii. Într-un stadiu mai avansat se formează pe frunze necroze. Pe boabele tinere, în creştere, puful care se formează este de culoare gri, boabele complet dezvoltate, în urma atacului se brumifică. În ambele cazuri, boabele atacate se desprind de ciorchine şi cad, pierzându-se recolta. Pe vârfurile lăstarilor, pe inflorescenţe, cârcei, frunze, atacul manei se finalizează prin brumificarea şi uscarea lor.

Ciuperca iernează sub formă de spori pe frunzele moarte. Primăvara, în prezenţa apei şi a unei temperaturi mai mari de 11^0C, aceştia germinează, contaminând organele erbacee apropiate de sol. Durata de incubaţie este de 8-15 zile, uneori 3 săptămâni, până la apariţia petelor undelemnii. Temperaturile de peste 30^0C şi condiţiile de uscăciune îi sunt defavorabile.

Atacul de mană trebuie prevenit, deoarece după ce infecţia s-a produs, ciuperca nu mai poate fi combătută decât foarte greu, prin fungicide sistemice (care pătrund şi circulă în plante). Ştiind că mana este mai intensă în viile neîngrijite, se vor aplica următoarele măsuri agrofitotehnice: evitarea înfiinţării de plantaţii dese, cu slabe posibilităţi de aerisire, evitarea conducerii joase cu lăstari în apropierea solului care vor fi primii contaminaţi, drenarea terenurilor care reţin puternic apa, efectuarea lucrărilor în verde la timp, eliminarea prin cârnit a vârfurilor nestropite ale lăstarilor, care sunt foarte sensibile la infecţie.

Combaterea chimică este măsura cea mai importantă de protecţie contra manei. Zeama bordeleză 0,5-1% este fungicidul cel mai vechi, folosit cu foarte bune rezultate. În condiţiile normale se aplică 3-4 tratamente, astfel: primul stropit cu zeamă bordeleză 0,5% se efectuează când lăstarii au 6-8 frunze; stropitul al doilea cu zeamă bordeleză

0,75% se face înainte de înflorit; stropitul al treilea şi, eventual al patrulea se face după înflorit cu zeamă bordeleză 1% sau Alcupral 50 PU (3 kg/ha) sau Oxicupral 50 PU (6 kg/ha), Champion 50 WP (2 kg/ha). În anii favorabili manei (cu multe precipitaţii) se mai face un tratament la formarea strugurilor şi unul în perioada intrării în pârgă.

Substanţele acuprice care au o acţiune bună faţă de ciuperca patogenă sunt: Captadin 50 PU (0,2%), Dithane M-45 (0,2%), Folpan 50 W (0,2%), Folpan 80 WDG (1,5 kg/ha). Produsul Quadris în doză de 0,75 kg/ha s-a dovedit a fi eficient nu numai în combaterea manei ci şi a făinării. Pesticidele în amestec, conţinând un produs de contact şi unul sistemic, sunt superioare ca eficacitate şi anume: Ridomil Gold MZ 68WP (2,5 kg/ha), Curzate Super V (3 kg/ha), Mikal (3 kg/ha).

După ploile cu grindină, care măresc pericolul infecţiilor, cât şi în cazul în care imediat după ultimul stropit au intervenit ploi care spală soluţia de pe plante, tratamentul trebuie repetat. Soluţia de fungicid va fi pulverizată cât mai fin, pentru a fi repartizată uniform pe organele plantei. O atenţie deosebită se va acorda suprafeţei inferioare a frunzelor, unde au loc cele mai dese infecţii. Este bine ca stropirile să se facă la avertizare (sporeşte eficienţa).

Practica ne-a dovedit că în cazul unei presiuni puternice a agentului patogen (ani ploioşi, temperaturi favorabile) este indispensabilă aplicarea mai multor tratamente, la intervale mai scurte, atât cu produse de contact, cât şi cu cele penetrante şi sistemice, mai ales în perioadele cu sensibilitate mai mare a viţei de vie (înflorit), sau în fazele de creştere activă a acesteia) căldură, umiditate).

Prevenirea şi combaterea făinării sau oidiumului în ultimii ani, această boală a devenit tot mai păgubitoare, pe măsură s-a restrâns folosirea fungicidelor cuprice în combaterea manei. Ciuperca *Uncinula necator* atacă toate organele verzi ale viţei de vie, pe care dezvoltă un miceliu pâslos de culoare alb-gri, acoperit de o pulbere cu aspect de „făinare". Cel mai periculos este atacul pe struguri; boabele atacate imediat după legarea florilor se usucă, iar cele atacate mai târziu crapă şi se brunifică. Soiurile mai sensibile sunt cele pentru struguri de masă.

Pentru prevenirea făinării, foarte importante sunt lucrările care se aplică la plantă şi sol. Tăierea înlătură în bună parte sursele de infecţie şi permite dezvoltarea mai aerisită a butucului; de asemenea, plivitul şi desfrunzişul au aceleaşi efecte. Lucrările solului destinate excesului de umiditate şi distrugerii buruienilor concură la realizarea condiţiilor de mediu nefavorabile dezvoltării ciupercii.

Sensibilitatea maximă a strugurilor la atacul făinării se studiază între stadiile reper „butoni florali separaţi" H/17 şi stadiul „încheierea strugurilor" L 33.

Dintre pesticidele folosite în combaterea făinării, sulful deţine un loc de frunte, fiind folosit de peste 150 de ani.

Primăvara devreme, înainte de pornirea în vegetaţie, se aplică un tratament cu zeamă sulfocalcică, ce are eficacitate şi asupra unor dăunători. Când lăstarii au crescut până la 5-7 cm se va aplica primul tratament, în plantaţiile cu atac de făinare în anul precedent. Până la înflorit şi după înflorit se aplică câte un tratament. Tratamentul se respectă, ultimul aplicându-se în perioada intrării în pârgă a strugurilor. Se recomandă sulf muiabil (0,4%), Kumulus S (0,3%), Systhane 12 E (0,2l/ha), Topsin 70 PU (0,1-0,12%), Thiovit jet 80 WG (3kg/ha), Karathane LC (0,05%), Tilt 250 CE RV (0,2l/ha), Rubigan 123 CE (0,25 l/ha).

Prevenirea şi combaterea putregaiului cenuşiu al strugurilor. Ciuperca *Botryotinia fuckeliana* este polifagă, distrugând toamna o bună parte din recoltă, îndeosebi în anii cu precipitaţii abundente. Putregaiul cenuşiu se manifestă mai puţin pe frunze, lăstari şi ciorchini tineri, dar frecvent pe boabele mature, aproape de cules. Pe frunze apar pete gălbui la început, care apoi devin roşietice.

Atacul cel mai păgubitor este pe boabe, în timpul maturării. La început, pe suprafaţa lor se observă pete mici, care se măresc repede, pătrunzând şi în interiorul pulpei bobului. Petele sunt galben-cenuşii sau roşii-violacee. Boabele infectate se înmoaie, crapă şi se acoperă cu un mucegai abundent, cenuşiu-bruniu, pulverurent care se extinde de la un bob la altul, cuprinzând întreg strugurele, mai ales la soiurile cu boabe dese.

Infecţia este uşoară când ţesuturile sunt rănite de insecte, păsări şi alte boli şi dăunători.

Vegetaţia luxuriantă a butucilor, densitatea mare a frunzişului, care rezultă în urma atribuirii unei încărcături de ochi exagerate la tăiere, precum şi dezvoltarea peste măsură a buruienilor sunt factori care favorizează atacul de putregai cenuşiu.

În plantaţii, în cazul unui atac puternic, recoltarea strugurilor se va face mai de timpuriu. Se va evita umiditatea ridicată din zona strugurilor, efectuându-se desfrunzişul în zona primelor noduri. Se recomandă efectuarea plivitului şi cârnitului lăstarilor, pentru a permite o mai bună circulaţie a aerului.

Tratamentele cu fungicide se vor face imediat după înflorit – când strugurii capătă forma caracteristică soiului – la intrare în pârgă şi cu trei săptămâni înainte de recoltare.

Fungicidele recomandate sunt: Rovral 75 WG (0,6-0,8 kg/ha), Sumilex 50 PU (1-1,5 kg/ha), Derosal 50 SC (0,08-0,1%), Konker (1,5 l/ha), Topsin 70 PU (0,1-0,12%). Tratamentele aplicate la definitivarea formării strugurilor cu produsul Swich 62,5 WG (0,6 kg/ha) dă de asemenea bune rezultate.

Se vor face tratamente şi împotriva moliilor strugurilor care, prin leziunile produse boabelor, facilitează infecţiile.

De asemenea, se vor efectua şi tratamente împotriva făinării, care produce crăparea boabelor şi instalarea putregaiului cenuşiu.

Strugurii atacaţi vor fi culeşi şi vinificaţi separat, deoarece ciuperca, influenţează negativ calitatea vinului.

Combaterea dăunătorilor. Uneori în plantaţiile viticole, *moliile strugurilor*, produc pagube însemnate.

În climatul nostru temperat, moliile strugurilor sunt reprezentate prin două specii: *Lobesia botrana (eudemisul)*, frecvent în podgoriile din sudul ţării (Oltenia), şi *Eupocilia ambiguella* sau *Clysia ambiguella (cochilisul)*, răspândit în regiunile mai nordice.

Cochilisul dezvoltă două generaţii pe an, în timp ce eudemisul , trei.

Larvele rod butonii florali şi inflorescenţele, boabele verzi şi cele mature. Organele atacate sunt înfăşurate cu o reţea de fire mătăsoase albe.

Atacul şi pagubele produse de eudemis ca şi cele de cochilis pot fi mai mult reduse dacă se iau unele măsuri încă de la înfiinţarea plantaţiilor cum ar fi folosirea unor distanţe corespunzătoare de plantare pentru o bună aerisire şi iluminare, apoi efectuarea lucrărilor şi operaţiunilor în verde (plivitul, legatul lăstarilor, cârnitul), distrugerea buruienilor, etc.

Împotriva moliilor se aplică tratamente cu Fastac 10 EC (0,075 l/ha), Decis 2,5 EC (0,2 l/ha), Karate 2,5 EC (0,25 l/ha), precum şi Thuringin, Bactospeine (0,3%).

Stabilirea oportunităţii aplicării tratamentelor se face cu ajutorul capcanelor cu feromoni sexuali (compuşi chimici volatili care mijlocesc atracţia sexuală între indivizii de sexe diferite ai aceleiaşi specii de dăunători). Se are în vedere limita critică de toleranţă, exprimată prin pragul economic de dăunare (PED) care este egal cu 100 de fluturi masculi capturaţi în medie, într-o săptămână.

Eudemisul viţei de vie are numeroşi duşmani naturali. Printre cei ce atacă ouăle şi le parazitează sunt şi viespile din genul Trichogramma.

10. STRUGURII – MATERIE PRIMĂ PENTRU VIN

Strugurele înregistrează, în constituţia sa, toate influenţele pe care factorii naturali şi cei tehnici culturali, le exercită asupra viţei de vie, dar numai vinul este capabil să le exprime senzoric, şi să arate astfel, ce trebuie investigat analitic pentru a explica generozitatea sau deficienţele condiţiilor naturale, meritele sau greşelile omului.

În fapt strugurii nu reprezintă decât o materie primă, a cărei valoare preţuieşte, de fapt, atât cât ea dă posibilitatea şi permite obţinerea produsului finit, vinul, la acel nivel de calitate care să asigure eficienţa maximă posibilă în valorificarea potenţialului factorilor naturali. Prin întreg procesul tehnologic, vinul face posibilă extragerea şi reţinerea celei mai mari părţi din componenţii chimici ai strugurelui. Calitatea vinului este dependentă de numărul şi proporţia în care sunt prezenţi aceşti componenţi. Pentru ca el să fie de calitate superioară este necesar ca atât numărul componenţilor cât şi proporţia în care ei sunt prezenţi să fie cât mai mari în primul rând pentru a dispune astfel de o paletă cât mai amplă de parteneri care să participe, să se transforme, să se combine – spre a da trăsături senzorice de o finețe şi subtilitate cât mai complexe şi atrăgătoare – pe parcursul îndelungatei durate de maturare şi învechire în recipiente de mare capacitate şi în butelii. În al doilea rând, numărul şi proporţia acestor componenţi e necesar să fie mari şi pentru a face faţă pierderilor şi degradărilor importante de componente – ce intervin fortuit datorită tehnologiei, mai laborioase şi de mai lungă durată, ce o pretinde elaborarea acestor vinuri.

După cum s-a demonstrat anterior, realizarea unei astfel de compoziţii bogate şi complexe este posibilă folosind soiuri capabile, din punct de vedere genetic, să sintetizeze şi să acumuleze în struguri un număr mare de componenţi valoroşi şi în proporţii însemnate. Aceste soiuri este necesar să se dezvolte în condiţii de sol şi mai ales de climă care să le permită nu numai să realizeze integral posibilităţile de care dispun, dar şi să asigure, în cursul maturării şi până la cules, păstrarea acestor componente în proporţii optime şi armonioase.

Este de mult conturată idea că factorii naturali şi cei agrotehnici sunt „creatori de calitate”, iar factorii tehnologici sunt „menţinători” ai acestuia. Dacă materia primă nu posedă potenţial această calitate, tehnicile oenologice nu vor putea să i-o creeze. În schimb, dacă strugurele e de bună calitate, tehnicile rele de vinificare pot uşor să coboare calitatea vinului obţinut (Teodorescu Şt., 1970).

Tehnologia de transformare a strugurilor în vin, în afară de caracterul precaut – de a nu se pierde nimic din ce e valoros şi de a evita tot ce e dăunător sau excesiv, comună obţinerii oricăror feluri de vinuri – mai cuprinde o trăsătură particulară celor de calitate şi

anume – aceea de a fi adecvată – specifică. Ea trebuie să creeze toate condiţiile necesare pentru dezvoltarea şi reliefarea întregului potenţial calitativ al materiei prime – formând cu factorii naturali şi agrotehnici, un singur tot.

Principalele trăsături ale marilor vinuri ar fi: puritatea şi fineţea însuşirilor organoleptice şi caracterul deosebit de plăcut şi atrăgător al lor; stabilitate mare exprimată printr-o limpiditate foarte durabilă; armonie constitutivă marcată în primul rând prin absenţa oricăror excese sau deficienţe; personalitate pregnantă izvorâtă din tipicitatea cât mai multor caractere.

Spre sfârşitul secolului al XX – lea şi începutul secolului XXI al mileniului trei s-au înregistrat un număr mare de practici, procedee şi metode noi, pe care le implică procesul de vinificare, încercăm o schiţare a diferitelor opinii şi tendinţe referitoare la verigile de bază ale acestuia.

10.1 Materia primă (strugurii) şi prelucrarea lor

Nu mai este un secret pentru nimeni că strugurii trebuiesc culeşi atunci când au ajuns la maturitatea tehnologică şi că transportul lor la cramă să se facă rapid şi precaut, iar prelucrarea să se facă imediat.

Pentru modul cum evoluează procesul de maturare al strugurilor şi stabilirea momentului optim de recoltare recurgem la analize de laborator ce privesc acumularea în strugure a zaharurilor, aciditatea, substanţele colorate din struguri, raportul glucoză/fructoză, acizii malic şi tartaric, substanţele aromate dar şi greutatea boabelor.

Prevenirea anormalităţii compoziţiei şi instabilităţii vinurilor se poate realiza luând în considerare posibilităţile oferite de modificarea caracteristicilor materiei prime şi anume, operând culesul strugurilor destinaţi vinificării la un moment optim (funcţie de caracteristicile viitorului vin) şi apelând pe parcursul procesului de vinificare primară la unele modalităţi de lucru mai precaute.

Data optimă de cules a strugurilor unei varietăţi este cea la care vinificând strugurii se obţine cel mai bun vin cu cea mai armonioasă compoziţie, asigurând o bună stabilitate a vinurilor dar şi şansa acestora de a evolua în cursul maturării – în sensul formării unui buchet cât mai amplu şi plăcut.

Este bine de ştiut că în cadrul unui areal viticol nu putem obţine vinuri gustativ plăcute şi cu compoziţie armonioasă, folosind ca materie primă strugurii unui singur soi. În unele situaţii un tip de vin reuşit îl realizăm numai prin cupaje de vinuri sau amestecuri de struguri din diferite soiuri, luate în proporţii stabilite prin încercări tehnologice de-a lungul mai multori ani viticoli. Pe această cale deficienţele de compoziţie ale unor soiuri, respectiv vinuri, se compensează prin excesul în aceleaşi componente ale altor soiuri. Aroma abundentă sau coloraţia foarte intensă (este cazul vinurilor roşii) al unui soi slab productiv, suplinesc pe acelea neîndestulătoare ale unor soiuri mai productive.

Cercetările sistematice întreprinse (Teodorescu Şt., Lepădatu V., Belu O., 1961-1962) au demonstrat că cel mai bun mijloc de indicare a momentului de recoltare s-a dovedit a fi raportarea la data când strugurii ating maturitatea deplină, dată care este condiţionată de procese intime care se petrec în bobul de strugure.

Identificarea exactă a datei când strugurii sunt maturaţi este de o mare însemnătate, atât din punct de vedere strict ştiinţific pentru a defini acest important moment caracteristic fiecărui soi, pentru a clasifica pe o bază reală soiurile existente,

pentru selecţie, sau din punct de vedere practic pentru a decide în mai bună cunoştinţă de cauză asupra calităţii recoltei, asupra datei optime de recoltare, ş.a.

Pe baza nuneroaselor determinări făcute s-a constatat că în marea majoritate a cazurilor, conţinutul absolut maxim de zaharuri (g zahăr la unitatea biologică – boabă) se înregistrează la data când şi greutatea a 100 boabe este maximă. Doar în unii ani cu toamne ploioase, sau în regiuni viticole mai de nord, la anumite soiuri viguroase, de mare producţie, maximul conţinutului absolut în zahăr se situează cu 5 – 10 – 15 zile după data la care se înregistrează maximul greutăţii a 100 boabe. *În acest mod putem considera că data la care strugurii unui butuc au acumulat în boabe cel mai mare conţinut absolut în zahăr – şi dacă îi culegem pot asigura cea mai mare producţie – este şi data maturităţii lor depline.*

Dacă după această dată strugurele este lăsat mai departe pe butuc – în aşa numită perioadă de post maturare sau supramaturare – sucul său se concentrează în zaharuri prin evaporare de apă, dar conţinutul absolut al acestora scade drept urmare, în primul rând, a combustiei intracelulare; greutatea boabelor scade, în consecinţă şi ea.

10.2 Prelucrarea mustului

Eliberarea din mustul brut a fragmentelor de părţi solide şi pământ, numită şi deburbaj, se realizează încă în cea mai mare parte în toate ţările viticole pe cale gravitaţională prin administrarea de SO_2 şi sedimentarea timp de 18 – 24 ore. Dozele de SO_2 sunt variabile, de la 40-50 la 200-300 mg/l, fapt explicabil prin deosebirile de climat, soiuri/sortimente, grad de maturare ori starea sanitară a strugurilor, ş.a.

În scopul micşorării cantităţilor de SO_2 sau a scurtării duratei de repaus necesară sedimentării şi limpezirii, şi-au făcut în ultimul timp loc şi alte procedee de prelucrare a mustului: răcirea la 8-10^{0}C urmată de centrifugare; filtrarea aluvionară; tratarea cu bentonită care să adsoarbă enzimele oxidazice; pasteurizarea succedată de răcirea la temperatură normală; actinizarea prin încălzire la 80-90^{0}C cu raze infraroşii cu scopul inactivării oxidazelor şi răcirea imediată la temperatură normală.

O parte din aceste procedee, cum ar fi pasteurizarea şi actinizarea, ne obligă, mai departe la însămânţarea mustului cu maia de levuri care să substituie pe cele din microflora spontană, inactivate sau omorâte. Ele permit o reducere considerabilă a dozelor de SO_2, dar pentru a preveni formarea unor turburări rebele, incubă o limpezire prealabilă a mustului. Altele, ca de exemplu centrifugarea, pun în unele ţări cum este Spania, (Feduchi şi Saudoval, 1968), problema consecinţelor selectării mecanice a microflorei, ce intervine ca urmare a eliminării levurilor şi rămânerii bacteriilor, ceea ce periclitează producerea vinurilor de tip Jerez, la care activitatea levurilor e hotărâtoare.

Un alt aspect al prelucrării mustului îl constituie rigoarea cu care se realizează limpezirea lui.

Pentru obţinerea vinurilor demiseci şi dulci, aceasta se impune a fi cât mai severă, micşorând proporţia substanţelor stimulatoare pentru înmulţirea microorganismelor, eliminând levurile de tip oviformis ce ar putea provoca ulterior refermentări (Ribereau – Gayon şi Peynaud E.,1967). Pentru producerea vinurilor seci sau în cazul celor slab extractive este necesară o limpezire mai puţin riguroasă. Utilă în general pentru calitatea vinurilor albe şi prin desfăşurarea mai lentă a fermentaţiei, limpezirea nu trebuie totuşi să fie prea energică, întrucât poate crea dificultăţi în cursul fermentaţiei şi expune la

rămânerea unor cantităţi importante de zahăr rezidual; pe de altă parte se privează vinul de la o mare parte din reductonele aflate în boabe (Hanshofer H.,1968).

11. FERMENTAŢIA ALCOOLICĂ – PROCES BIOCHIMIC PRIN CARE SE OBŢINE VINUL

11.1 Aspecte generale

În timpul fermentaţiei, datorită unor diferite cauze se pot forma compuşi ce nu fac parte din compoziţia vinurilor naturale – normale – cum ar fi hidrogenul sulfurat şi mercaptanii – sau pot ajunge la proporţii neobişnuite ori exagerate compuşi din categoria celor normali – ca de exemplu aldehida acetică, acidul acetic şi alţi acizi volatili.

Temperatura pe parcursul fermentării mustului decide în cea mai mare măsură calitatea şi compoziţia vinului.

Observaţiile şi constatările făcute (Teodorescu Şt., 1970, Flanzy C., 1998; Sakkie Pretorius, 2007) au scos în evidenţă fructuozitatea şi aroma specifică mult mai netă şi mai intensă la toate vinurile produse în regim de temperatură moderată şi mai ales, scăzută ($15 – 20^0$C). Limpiditatea acestora este mai cristalină, iar culoarea mai strălucitoare şi cu nuanţe verzui – deshise, caracteristice sucului de struguri. Deşi mai pline la gust, mai extractive, vinurile obţinute prin fermentare la temperaturi ridicate, sunt foarte sărace la miros, au mai puţină aromă şi fructuozitate, sunt lipsite de frăgezime şi nerv, au o culoare mai stinsă cu nuanţe mai închise. Slăbirea caracterului specific soiului de struguri este pusă pe seama pierderilor masive în substanţe plăcut mirositoare, intervenite prin oxidări, evaporare, dar mai ales prin antrenarea acestor componente volatile de către curentul de anhidridă carbonică, mult mai violent şi epuizant la temperatură ridicată. Alcoolul înregistrează scăderi prin fermentare la temperaturi mai ridicate – scăderi atribuite, de asemeni, antrenării de către curentul mai energic de CO_2 degajat. Transformarea zaharurilor în procesul fermentaţiei alcoolice este mai puţin completă cu cât temperatura la care aceasta se desfăşoară, este mai mare. Aciditatea totală, aciditatea fixă, dar mai ales aciditatea volatilă înregistrează sporuri însemnate când fermentaţia alcoolică are loc la temperaturi mai ridicate. Similar cu aciditatea volatilă, glicerolul marchează şi el creşteri deosebit de mari atunci când mustul fermentează la temperatură mare (peste $24 – 28^0$C). (Teodorescu Şt., 1970; Müller Thurgau, 1884; Ribereau Gayon, 1960; Castelli, 1941; Schandere, 1953). Extractul nereducător, ca şi cenuşa, potasa totală, alcalinitatea totală a cenuşei şi restul fosfaţi au valori mai mari la vinurile rezultate prin fermentarea mustului la temperaturi mai ridicate. pH-ul vinurilor rezultate prin fermentarea la temperaturi mai ridicate marchează şi el valori ceva mai mari, ca urmare a proporţiilor mai mari de potasiu ale vinurilor obţinute în astfel de condiţii.

Aşadar, desfăşurarea fermentaţiei alcoolice a mustului la temperaturi mai mari (peste $24\text{-}28^0$C), conferă vinului unele trăsături pozitive – extractivitatea sporită, conţinut mai ridicat în glicerol – dar totodată duce la modificări defavorabile ale compoziţiei chimice, precum şi de deprecieri de calitate. Fructuozitatea şi aroma vinurilor este mai slabă, culoarea mai puţin corectă, gustul mai puţin atrăgător; de asemeni pH – ul are valori mai crescute ca şi aciditatea volatilă. Datorită resturilor însemnate de zaharuri nefermentate, stabilitatea biologică a acestor vinuri este mai greu de realizat.

Astăzi există suficiente mijloace tehnice prin intermediul cărora să putem asigura o temperatură cât mai scăzută de fermentare a musturilor albe, rămâne ca fiecare oenolog să-l aleagă pe cel mai economic pentru localul de care dispune şi pentru recipientele în care fermentează musturile.

Există o părere unanimă asupra folosirii culturii de levuri selecţionate în cazuri speciale sau accidentale – de oprire a fermentaţiei la un moment dorit, sau în scopuri restrânse – de refermentări, temperaturei scăzute, la vinificarea vinurilor demiseci şi dulci, ş.a. Se folosesc de asemeni levurile *Schizosaccharomyces pombe*, care metabolizează acidul malic pentru micşorarea acidităţii fixe a vinurilor. Se semnalează ca posibilă utilizarea asociaţilor suşei *Torulospora rosei* cu *Saccharomyces ellipsoideus* apte să limiteze producţia de aciditate volatilă, ori aşa numitelor „fermentaţii succesive" în care se recurge la două suşe diferite de levuri adiţionate mustului la câteva zile una de alta, în scopul măririi randamentului în alcool şi al micşorării acidităţii volatile. Există preocupări pentru selecţionarea de levuri cu potenţialitate mare aminogenă sau vitaminogenă.

În legătură cu aplicarea culturilor de levuri în procesul de elaborare a vinurilor, opiniile continuă, totuşi, să fie împărţite.

O parte din aceste opinii, plecând de la ideea că specia de levuri are o influenţă asupra calităţii vinului şi că o fermentaţie sigură şi completă este realizabilă numai de levuri cu aptitudini cunoscute şi pentru a realiza un demaraj cât mai rapid al procesului, recurg la inocularea cu levuri selecţionate – ce provin din propria regiune viticolă, la amestecuri de mai multe suşe selecţionate, sau la maiele din flora spontană.

Pe de altă parte, alţi specialişti, consideră că vinul este un produs al fermentaţiei spontane a mustului de struguri, că microflora acestora are în fiecare an caracteristici diferite constitutive şi calitative, cu capacităţi diferite de producţie a alcoolului, glicerolului, acizilor volatili, esterilor, etc. Influenţarea calităţii vinului prin culturi pure de levuri selecţionate este problematică, acestea, nu ajung niciodată să modifice ceea ce natura predispune în fiecare an în diferite regiuni viticole.

La vinificaţia în roşu, în majoritatea ţărilor viticole există preocuparea pentru scurtarea duratei de fermentaţie pe boştină şi mărirea proporţiei de extragere a substanţelor colorante. Această durată este diferită de la 3-4 până la 8-10 zile, în diferite regiuni viticole şi ţări. Rapiditatea de extracţie este diferită pentru diferitele componente şi este dependentă de soi, loc, temperatură. Odată cu creşterea duratei de fermentare pe boştină, pentru unii componenţi concentraţia este în creştere continuă (cenuşă, aciditatea volatilă, tanin), pentru alţii în descreştere (alcool, aciditate totală); pentru altă categorie în creştere apoi în scădere (culoare, extract) – (Milisavljevici şi Jazic, 1968).

Referitor la momentul optim pentru separarea vinului ravac şi sistarea contactului cu boştina, opiniile sunt şi astăzi destul de diferite. Fie exprimăm numărul de zile de fermentare a amestecului indicând masa volumetrică a acestuia (1020) sau citirile la glucometru (momentul când acesta indică zero). Tot mai mult se conturează idea că trebuie făcut abstracţie de gradul de fermentare, luând în considerare numai extragerea maximă a substanţelor colorante, pentru a preveni îmbogăţirea exagerată în tanin (Haushofer H.,1968).

Tendinţa de scurtare a duratei de fermentare pe boştină – care pentru vinurile de consum merge până la aplicarea metodelor de fermentaţie continuă (Amerine, şi colab.,

1967) ce se află încă în faza de perfecţionare – are şi un revers, acela de a nu scăpa din vedere nici metodele de lungă durată – cum sunt cele bazate pe macerarea carbonică (Flanzy M.,1968; 1998).

În afară de tehnicile tradiţionale, îşi fac loc numeroase procedee de vinificaţie în roşu mai rapide – statice, dar mai ales dinamice – care incumbă mai puţină mână de lucru.

În cazul recoltelor de struguri atacate de mucegai, tratamentele termice capătă o aplicaţie însemnată; s-au conturat două tipuri de tratament a mustului: unul de încălzire la 45^0C cu timp de repaus la cald de 2-10 ore şi altul de încălzire la 70^0C, fără timp de repaos, cu inactivarea în mare măsură a oxidazelor şi polifenoloxidazelor (Kiefer W. şi Troast G.,1968).

La vinificaţia în alb, preocuparea de bază este păstrarea integrală a fructuozităţii, a substanţelor aromate din struguri, a culorii alb-verzui şi a limpidităţii cristaline. Modificările negative ce intervin în compoziţia şi caracteristicile organoleptice ale vinurilor albe prin fermentarea la temperaturi ridicate sunt deosebit de importante (Teodorescu Şt., 1966). Maximul admisibil de temperatură în cazul fermentaţiei tumultoase este tot mai coborât, ajungându-se în prezent să se impună fermentarea la temperaturi sub 18^0C. Principalul mijloc de dirijare a temperaturii în cursul fermentaţiei îl constituie răcirea mustului cald, fie circulând apă rece sau răcită în serpentine fixate în interiorul recipientelor de fermentare, fie circulând mustul cald prin serpentine răcite în exterior cu apă rece sau răcită; se mai aplică şi răcirea prealabilă a mustului.

Printre mijloacele de influenţare a mersului fermentaţiei, în afara răcirii mustului, se mai utilizează presiunea CO_2 format în cursul procesului de fermentare, folosind recipiente rezistente de oţel (Geiss W.,1961). Reducerea intensităţii fermentaţiei se pote obţine şi prin micşorarea numărului de celule de levuri prin folosirea separatoarelor centrifugale (Asvany A.,1968), dar care au influenţă negativă asupra calităţii vinurilor. Astăzi recipientele de fermentaţie a musturilor albe sunt cu predilecţie confecţionate din oţel inox, care printre altele au şi calitatea de a ceda uşor temperatura rezultată în urma procesului de fermentare a zaharurilor.

Atunci când dorim să obţinem vinuri albe cu un anumit conţinut de zahăr (dulci sau demiseci) sunt folosite două modalităţi: oprirea fermentaţiei la momentul când sunt întrunite caracteristicile stabilite sau păstrarea separată a o parte din must şi cupajul lui mai târziu cu vin sec. Capătă importanţă tot mai mare îngrijorarea privitoare la evoluţia anormală a fermentaţiei alcoolice provocată de aplicarea tardivă a fungicidelor utilizate contra mucegaiului cenuşiu al strugurilor (Rochais M.,1968).

11.2 Rolul levurilor şi bacteriilor în formarea şi evoluţia aromei vinului. Certitudini şi speranţe

Vinul este un amestec foarte complex de compuşi care definesc în mare măsură aspectul acestuia, aroma, buchetul şi toate celelalte proprietăţi organoleptice. Compuşii răspunzători pentru aceste atribute, aparţin la trei surse: strugurii, activitatea microorganismelor şi lemnul de stejar dacă utilizăm vasele de lemn. Compuşii prezenţi din struguri asigură diferenţele varietale, cele de sortiment şi definesc în plus arhitectura de bază a vinului. Astfel, monoterpenele florale definesc în mare măsură vinurile din

sortogrupul Muscat; iar tiolii volatili cu caracter de fruct definesc vinurile din sortogrupul Sauvignon; acizii strugurilor şi taninurile la care se adaugă alcoolul contribuie la definirea proprietăţilor organoleptice.

Fermentaţia zahărului din mustul de struguri de către levuri nu produc numai etanol şi dioxid de carbon, dar şi o mică proporţie, dar importantă din punct de vedere senzorial, de metaboliţi volatili, care imprimă vinului personalitate, caracter propriu.

Aceşti compuşi volatili sunt esteri, alcooli superiori, compuşi carbonil, acizi graşi volatili şi compuşi sulfuraţi ce provin din metabolizarea zahărului şi a aminoacizilor. Fermentaţia malolactică, atunci când se realizează, nu numai că produce dezacidificierea vinului, dar poate favoriza caracterul aromatic. Aşadar, aroma şi buchetul vinului sunt rezultatul unui număr aproape infinit de modificări şi influenţe survenite fie în plantaţie, fie în cramă – pe parcursul procesului de elaborare a vinului.

Cercetările meticuloase întreprinse de-a lungul ultimilor 30-40 de ani au condus la concluzia că unul din mijloacele prin care se poate interveni asupra aromei şi buchetului vinului îl reprezintă alegerea microorganismelor ce catalizează procesul de fermentaţie. Pe parcursul fermentaţiei alcoolice, levurile specifice vinului *Saccharomyces cerevisiae* produc patru din cele mai importante schimbări dintre mustul de struguri şi vin, modificând aroma şi buchetul, proprietăţile organoleptice, culoarea şi compoziţia chimică. Şi bacteriile vinului *Oenococcus oeni*, îşi aduc contribuţia lor, ca urmare a producerii fermentaţiei malolactice. Levurile şi bacteriile lactice implicate în formarea aromei, pot îmbunătăţii însuşirile senzorice ale vinului, prin implicarea în extracţia compuşilor aromatici din părţile solide ale strugurilor (mai ales pieliţa), prin modificarea compuşilor moleculari proveniţi din struguri şi prin producerea metaboliţilor activi ai aromei.

Termenul de aromă este utilizat în mod normal pentru a descrie mirosul unui vin tânăr şi proaspăt; aroma primară se formează în timpul fermentaţiei fiind tipică vinurilor tinere cărora le conferă caracterul aromatic de fruct (fructat). Buchetul este un termen ce descrie vinurile mai vechi, mai puţin proaspete dar mult mai complexe; aromele secundare apar în timpul maturării în vase de lemn, iar aromele terţiare îşi au originea în timpul maturării la sticle. Aroma de fructe coapte trădează o vârstă mai înaintată, vinurile posedând un amestec de arome care amintesc de fructe sau alte mirosuri complexe ce-ţi captează instantaneu atenţia.

Multitudinea de termini folosiţi pentru a descrie diferitele tipuri de vinuri demonstrează cât de complex este să poţi defini în mod profesionist calitatea organoleptică a vinului. Uneori, în mod regretabil, termenii aromă şi buchet contopindu-se, se confundă.

Aroma vinului este datorată compuşilor chimici cu punct de fierbere scăzut, prin urmare sunt volatili, părăsind cu uşurinţă paharul şi fiind detectaţi de nasul consumatorului. Micile diferenţe între concentraţia acestor compuşi volatili ai aromei pot produce diferenţa dintre un vin de calitate superioară şi unul de consum curent. Au fost identificaţi peste 680 de compuşi volatili, ceea ce dă o imagine asupra complexităţii potenţialului aromatic al vinului (Schreir 1979; Maarse and Vissher, 1994; Rapp, 1998; Guth and Sies, 2002).

11.2.1 Aroma şi buchetul vinului

Aroma şi buchetul vinului sunt principalele caracteristici care definesc diferenţele dintre multitudinea de tipuri şi mărci de vin produse în lume. Acestea sufăr pe parcursul elaborării vinului modificări semnificative, determinate de factorii care decid calitatea vinului (factorii naturali şi agrotehnici care decid calitatea strugurilor şi factorii tehnologici sau oenotehnici), aşa de exemplu unele vinuri au aromă slabă, greu detectabilă, altele au un parfum care se simte încă de la turnarea în pahar. Astăzi, se consideră că unul din mijloacele care-l pot ajuta pe oenolog să producă vinuri cu aromă specifică, căutată de consumatori, este alegerea suşelor de levuri starter, care conduc procesul de fermentaţie alcoolică. În timpul fermentaţiei alcoolice, levurile nu doar transformă zahărul în etanol şi dioxid de carbon, dar produc şi o mică parte de metaboliţi volatili ce conferă vinului caracter şi tipicitate (Schreier, 1979; Etievant, 1991; Guth, 1998; Rapp, 1998; Lambrechts şi Pretorius, 2000; Romani, 2003). În mod similar, în timpul fermentaţiei malolactice, bacteriile produc nu numai dezacidifierea dar pot contribui şi la îmbunătăţirea profilului aromatic (Henick – Kling, 1993; Henschke, 1993; Laurent şi al.,1994; Bratowsky şi al., 2002).

Vinurile obţinute din soiuri de struguri cu caractere recunoscute, dispun de tipicitate şi se recunoaşte uşor caracterul varietal (Chardonnay, Cabernet, Grasă, Sauvignon, etc.). Unii compuşi ai aromei provin direct din compoziţia chimică a strugurilor, alţii sunt produşi şi/sau modificaţi de acţiunea levurilor şi bacteriilor, iar o altă parte importantă a substanţelor aromate rezultă din metabolismul propriu al acestor microorganisme (Schreier, 1979; Simpson, 1979; Wiliams şi al., 1989; Etievant, 1991; Guth, 1998; Boulton şi al., 1998; Rapp, 1998; Dubourdien, 2000; Ferreira şi al., 2000; Lambrechts şi Pretorius, 2000; Ribereau – Gayon şi al., 2000; Ortega şi al., 2001; Guth şi Sies, 2002). Aşa se explică aroma mai amplă şi complexă a vinului faţă de mustul din care a provenit. Cercetările ştiinţifice recente oferă oenologului mijloacele necesare pentru a realiza vinuri în care să predomine aroma dorită.

Astăzi levurile şi bacteriile vinului pot fi selecţionate pentru a produce prin biosinteză compuşi activi ai aromei şi să elibereze compuşi de aromă din struguri şi (sau) să modifice aceşti compuşi de aromă ai strugurilor, astfel încât să nu afecteze performanţa procesului fermentativ.

11.2.2 Influenţa levurilor asupra aromei vinului

Mustul de struguri este relativ complet din punct de vedere al conţinutului în nutrienţi, el permite dezvoltarea doar a unui număr limitat de specii de microorganisme. pH-ul scăzut şi conţinutul ridicat în zaharuri al mustului exercită o puternică presiune selectivă asupra microrganismelor, deoarece doar puţine specii de levuri şi bacterii pot prolifera. Concentraţiile de SO_2, adăugat ca antioxidant şi conservant, impun şi alte criterii de selecţie asupra microorganismelor. Selectivitatea mustului aflat în fermentaţie este cu atât mai mare, odată ce condiţiile de anaerobioză sunt instalate; anumiţi constituienţi sunt epuizaţi şi creşterea concentraţiei alcoolice duce la eliminarea speciilor sensibile la alcool (Henschke, 1997).

Pe parcursul complexului proces de vinificare levurile sunt microorganismele predominante. Din cele 100 genuri de levuri, reprezentând 700 de specii, 16 sunt associate procesului de vinificare: *Brettanomyces, Dekkera, Candida, Cryptococus, Debaromyces, Hanseniaspora, Kloeckera, Kluyveromyces, Metschnikowia, Pichia,*

Rhodotorula, Saccharomyces, Saccharomycodes, Schyzosaccharomyces, Torulospora şi Zygosacchamyces (Pretorius şi al.,1999).

În fermentaţia spontană a mustului există o ordine prestabilită a dezvoltării levurilor indigene, cele din genul *Kloeckera, Hanseniaspora* şi *Candida* predomină în faza iniţială, urmate de câteva specii de *Metschnikowia* şi *Pichia* în faza de mijloc când etanolul ajunge la 3-4 vol% (Fleed şi Heard, 1993). Faza finală a fermentaţiei spontane a mustului este în mod precis dominată de levurile alcool-tolerante de *Saccharomyces cerevisiae*. Alte levuri cum sunt speciile de *Brettanomyces, Kluyveromyces, Schyzosaccharomyces, Torulospora şi Zygosacchamyces* ar putea de asemenea fi prezente în timpul fermentaţiei, unele dintre ele fiind capabile să afecteze în mod negativ calitatea senzorială a vinului.

Presiunea selectivă care predomină în timpul procesului de vinificare favorizează întotdeauna levurile cu cel mai eficient catabolism fermentativ, în mod deosebit suşele de *Saeccharomyces cerevisiae*. Pentru acest motiv ele sunt preferate aproape întotdeauna pentru a iniţia fermentaţia alcoolică şi şi-a cîştigat renumele de levură a vinului. Rolul principal al levurilor vinului este să catalizeze în mod rapid, complet şi eficient conversia zahărului strugurilor în alcool, CO_2 şi alţi metaboliţi, fără să dezvolte mirosuri dezagreabile (Pretorius, 2000). Un al doilea rol se referă la modificarea constituenţilor proveniţi din struguri cum ar fi glico – şi cistein – derivaţilor, care sporesc caracterul de tipicitate al vinului.

Drept urmare, o atenţie sporită va fi acordată contribuţiei asupra aromei, a acizilor, alcoolilor, compuşilor carbonil, fenolilor, esterilor şi monoterpenelor rezultate în urma activităţii levurilor.

11.2.2.1 Acizii

1. Acizii nevolatili

Aciditatea mustului şi vinului are un impact direct asupra calităţii senzoriale şi a stabilităţii fizice, biochimice şi microbiologice (Fowles, 1992; Jackson, 1994; Boulton şi al., 1998). Acizii pot avea atât un efect pozitiv cât şi unul negativ asupra buchetului şi aromei, în funcţie de concentraţia lor, de tipul şi categoria vinului.

Aciditatea mustului şi vinului, în mod particular pH-ul influenţează:

- supravieţuirea şi dezvoltarea microorganismelor;
- eficienţa antioxidanţilor şi substanţele antimicrobiene şi enzimelor adiţionate;
- stabilitatea tartraţilor şi a sărurilor proteice;
- eficienţa tratamentului cu bentonită;
- polimerizarea pigmenţilor;
- reacţia de oxidare şi brunificare;
- prospeţimea unor categorii de vin.

Vinul conţine un număr foarte mare de acizi organici şi anorganici. Acizii organici nevolatili care predomină sunt acidul tartric şi cel malic, aproximativ 90% din aciditatea titrabilă a mustului. Acidul citric şi cel lactic contribuie, de asemenea, la conţinutul în aciditate al mustului; acidul succinic şi cetoacizii sunt prezenţi numai sub formă de urme în struguri, dar concentraţia lor în vin este ridicată, fiind rezultată în urma fermentaţiei (Whiting, 1976; Fowels, 1992; Radler, 1993; Boulton şi al., 1998).

Trăsăturile acidităţii vinului se referă la tipul şi concentraţia acizilor, gradul de disociere, aciditatea titrabilă şi pH-ul. Dezechilibrul acidităţii poate fi produs ca urmare a unor condiţii climatice – când concentraţia compuşilor acizi în struguri este dominantă sau prea ridicată; dar şi în urma unor modificări de natură fizică şi microbiologică a acestor compuşi în timpul vinificării. Fără o reglare a acidităţii, vinurile pot fi percepute ca dezechilibrate sau defecte.

Reglarea pe cale chimică în cazul unor climate reci implică în general reducerea acidităţii titrabile, neutralizând chimic prin dublă salificare (adiţionarea de carbonat de calciu) şi precipitare. În regiunile viticole mai calde, cu o durată de strălucire a soarelui mare pe durata creşterii şi maturării strugurilor, acidul malic este catabolizat mai repede decât acidul tartaric. În aceste zone reglarea acidităţii implică de obicei creşterea acidităţii titrabile, sau şi mai dificil, scăderea pH-ului prin adiţia de acid tartric, şi uneori acid malic şi citric, în funcţie de legislaţia ţării respective.

Cum acidul tartric este absolut stabil la activitatea microorganismelor, concentraţia sa este foarte puţin modificată în timpul fermentaţiei. Cea mai mare parte a levurilor pot utiliza concentraţii considerabile de acid malic. Suşele de *Saccharomyces cerevisiae* degradează în mod frecvent 3-45% din acidul malic în timpul fermentaţiei; *Schizosaccharomyces pombe* şi *Schizosaccharomyces malidovorans* pot degrada complet acidul malic până la etanol şi dioxid de carbon (Rankine şi Fornachou, 1964; Radler, 1993)

Acizii volatili

Aciditatea volatilă a vinurilor se referă la un grup de acizi organici cu lanţ scurt de atomi de carbon. Conţinutul ei este cuprins în general între 500 şi 1000 mg/l (10-15% din aciditatea totală a vinului), şi din aceasta acidul acetic constituie în mod frecvent 90% din acizii volatili (Fowles, 1992; Henschke şi Jiranek, 1993; Radler, 1993). Restul acizilor volatili, în principal propionic şi hexonic, sunt produşi în urma metabolizării acizilor graşi de către levuri şi bacterii. Acidul acetic în concentraţii ridicate imprimă ivinului un caracter de oţet. El devine stânjenitor la concentraţii de 0,7-1,1 g/l, în funcţie de tipul de vin, concentraţiile ce nu pun probleme sunt până la 0,2-0,7 g/l (Corison şi colab., 1979; Dubois, 1994).

Producţia de acid acetic realizată de către speciile de levuri *Saccharomyces cerevisiae* folosite în vinificaţie, variază foarte mult în timpul fermentaţiei, de la mai puţin de 10 mg/l până la 2 g/l (Radler, 1993).

Speciile de levuri utilizate astăzi tind să producă acid acetic în concentraţii foarte mici în cazul vinurilor seci, dar tind către valori mari în cazul vinurilor cu rest de zaharuri (Monk şi Cowley, 1984; Henschke şi Dixon, 1990; Milan şi colab., 1991; Bely şi colab., 2003; Erasmus şi colab., 2004). Levurile aparţinând speciilor criotolerante cum sunt *Saccharomyces bayanus* şi *Saccharomyces uvarum*, produc mai puţin acid acetic decât Saccharomyces cerevisiae (Giudici şi colab., 1995; Eglinton şi colab., 2000). Deşi Saccharomyces poate produce acid acetic, concentraţiile excesive din vin sunt în majoritatea cazurilor rezultatul metabolizării etanolului de către bacteriile acetice aerobe.

11.2.2.2 Alcoolii

Etanolul

Astăzi cerem vinurilor îmbuteliate să aibă încorporate în ele aromele fructate şi a celor varietale, pentru a fi cât mai intense recoltarea strugurilor se face când maturarea este deplină sau chiar în supramaturare (Barros Lopes şi colab., 2003). Prin recoltarea strugurilor în supramaturare sunt posibile şi numeroase riscuri, motiv pentru care numai utilizarea adecvată a unor tehnologii inteligente poate valorifica aspectele pozitive ale supramaturării şi elimina influenţele nefavorabile. Pentru a ajunge să îmbuteliem aromele, mustul de struguri trebuie să fie obţinut din struguri bine maturaţi, cu o intensitate aromatică ridicată dar şi cu o concentraţie considerabilă de zahăr. Concentraţia mare de zaharuri conduce la realizarea de vinuri cu un înalt grad alcoolic, uneori atingând şi 15 vol% (Barros Lopez şi colab., 2003).

Prezenţa alcoolului este esenţială pentru a spori atributele senzoriale ale altor compuşi ai vinului, dar etanolul în concentraţii excesive, poate produce o senzaţie de cald, de fierbinte şi poate masca aroma şi buchetul vinului (Guth şi Sies, 2002). Aceste aspecte, alături de consecinţele grave ce le poate avea alcoolul asupra sănătăţii, legile severe cu privire la băut şi conducerea autovehicolelor şi taxele mărite în cazul producerii vinurilor alcoolice, au făcut să crească cererea pentru vinurile cu o concentraţie mai mică de alcool, punând presiune asupra producătorilor, mai ales asupra celor aflaţi în zone cu climat cald, unde mustul conţine concentraţii mari de zahăr (Day şi colab., 2002).

Înlăturarea sau reducerea alcoolului din vin poate fi realizată prin numeroase procedee fizice, care uneori sunt folosite în combinaţie, şi include osmoza inversă, adsorbţia, distilarea, centrifugarea, evaporarea, extracţia, refrigerarea şi fermentarea parţială. Aceste metode sunt eficace în general şi permit un control uşor asupra cantităţii de alcool ce va fi eliminată, implică însă echipamente şi procese ce necesită costuri ridicate. Există restricţii în anumite ţări privind folosirea unora din aceste tehnici, în funcţie de legislaţia existentă în domeniul alimentaţiei. Pierderea sau modificarea aromei şi buchetului vinului în timpul aplicării acestor tehnici este un important considerent de care trebuie să se ţină cont.

Au fost cercetate şi câteva soluţii biologice pentru a înlătura anumite limitări impuse de aceste tehnici fizice. Cum concentraţia iniţială a mustului în zahăr este o ţintă importantă pentru a obţine vinuri cu conţinut scăzut de alcool, *glucozoxidaza* reprezintă un mijloc prin care se poate diminua conţinutul de glucoză din must (Pickering, 1999). *Glucoza* este transformată de *glucozoxidază* în *D-gluconolactonă* şi acid gluconic, făcând-o indisponibilă pentru formarea de alcool în timpul fermentaţiei. Preparatele puse din această enzimă sunt eficiente la utilizarea pe scară industrială dar încă nu se cunoaşte impactul asupra proprietăţilor senzoriale ale vinului. Costurile preparatelor enzimatice sunt ridicate, reprezentând şi ele o piedică în utilizarea lor.

Glicerolul

Este unul din produsele principale ale fermentaţiei alcoolice (Gaucedo şi colab., 1968; Teodorescu Şt., 1970; Pronk şi colab., 1996; Scanes şi colab., 1998). Din punct de vedere chimic, glicerolul este un polialcool, incolor, inodor şi vâscos. Are un gust uşor dulceag şi oferă o percepţie gustativă de tipul uleios şi cleios. Glicerolul este prezent în vinurile seci şi demidulci în concentraţii cuprinse între 5 şi 14 g/l. Vinurile roşii conţin de obicei concentraţii mai mari de glicerol decât cele albe (6,82 respectiv 10,49 g/l)

(Nieuwoudt şi colab., 2002); vinurile provenite din struguri botritizaţi au frecvent concentraţii de până la 25 g/l (Rankine şi Bridson, 1971; Ough şi colab., 1972; Nieuwoudt şi colab., 2002). Deşi acest triol nevolatil nu are impact direct asupra caracteristicilor aromatice ale vinului, glicerolul poate avea în funcţie de concentraţie şi tipul de vin, o contribuţie notabilă asupra gustului dulce aparent şi a catifelării vinului (Noble şi Bursick, 1984). Degustările demonstrează că glicerolul conferă dulceaţă la un prag de 5,2 g/l în vinurile albe seci. Totuşi, în concentraţii ridicate, glicerolul poate afecta vâscozitatea vinului, o concentraţie mai mare de 25,8 g/l este necesară pentru a determina o diferenţă vizibilă a vâscozităţii (Noble şi Burisk, 1984). În afară de aceasta, nu există nici o relaţie între concentraţia glicerolului şi „*undele"* care se formează uneori pe partea inferioară a paharului de vin. În concentraţiile obişnuite în care se găseşte în vinurile seci, glicerolul nu afectează cu nimic intensitatea aromei perceptibile din vin (Nieuwoudt, 2004).

Formarea glicerolului de către levuri, joacă un rol important în timpul fermentaţiei aerobice a zaharurilor:

- asigură precursorii pentru sinteza fosfolipidelor, care sunt constituienţi ai membranei, în timpul perioadei de creştere levuriană;
- formarea de glicerol ajută la păstrarea echilibrului redox al celulei, necesar pentru generarea de energie ATP şi pentru creşterea celulei;
- glicerolul protejează celulele de stresul osmotic ridicat provocat de concentraţiile mari de zahăr (Pronk şi colab., 1996). Acest ultim rol explică concentraţiile ridicate de glicerol din vinurile dulci.

Unele gene autentice cum sunt GDP1 şi GDP2 de la *Saccharomyces cerevisiae,* au proprietatea de a forma glicerol, determinând o supraproducţie a acestuia pe baza consumului de etanol (Michnick şi colab., 1997; Scanes şi colab., 1998; Remize şi colab., 1999; Barros Lopes şi colab., 2000). De altfel, s-a descoperit că aceste specii de supraproducătoare de glicerol, pot, de asemenea, determina creşterea concentraţiei de acid acetic până la un nivel de neacceptat. Aceste efecte negative au fost eliminate, prin eliminarea genei ALD6 care codifică activitatea acetaldehiddehidrogenazei care are principala contribuţie la oxidarea acetaldehidei în timpul fermentaţiei. Aşa de exemplu o specie de laborator a lui *Saccharomyces cerevisiae* cu activitatea GPD2 şi lipsa ALD6 produce efectul dorit, prin obţinerea unor cantităţi mari de glicerol şi mai mic de etanol, fără a creşte concentraţia de acid acetic (Remize şi colab., 2000; Eglinton şi colab., 2002).

11.2.2.3 Compuşii carbonil

Acetldehida este principalul compus carbonil ce se află în vin în concentraţii cuprinse între 10 mg/l şi 75 mg/l şi o valoare a pragului senzorial de 100 mg/l (Schreier, 1979; Berg şi colab., 1955).

Aldehidele contribuie la aromă imprimând caractere ale aromei de „mere strivite, nuci", dar poate fi un semn al oxidării vinului.

În timpul fermentaţiei alcoolice, cea mai rapidă acumulare de acetaldehidă are loc când procentul de dezasimilare al carbonului este maxim, după care încetineşte mult către sfârşitul fermentaţiei şi apoi din nou începe să crească în timp. Concentraţia acetaldehidelor este afectată în mare măsură de condiţiile, cum ar fi compoziţia mustului,

temperatura de fermentare, natura materialelor oenologice insolubile folosite la limpezire şi condiţiile de creştere aerobică a levurilor.

În vin, cantitatea de acetaldehidă poate creşte în timp, datorită oxidării etanolului, activităţii peliculei de levuri şi aerări (Fleed şi Heard, 1993). Utilizarea unor doze mari de SO_2 poate avea ca rezultat acumularea de acetaldehidă de către levuri. Cercetăriile au evidenţiat faptul că speciile sulfitorezistente de *Saccharomyces cerevisiae* produc mult mai multă acetaldehidă decît speciile lor parentale nerezistente (Casalone şi colab., 1992). Acetaldehida îşi măreşte, de asemenea, concentraţia odată cu creşterea temperaturii de fermentare, spre exemplu, conducerea fermentaţiei la 30^0 C are ca rezultat acumularea unei mari cantităţi de acetaldehidă (Romano şi colab., 1994). Concentraţia acetaldehidei variază (de la 6 la 190 mg/l) în funcţie de specia de levură (Thean şi Radler, 1971).

Ca ultim precursor înainte ca etanolul să fie format, acetaldehida reprezintă unul din principalii metaboliţi intermediari ai fermentaţiei levuriene. Piruvatul, ultimul produs al glicolizei, este transformat în acetaldehidă de către enzimele piruvatdecarboxilaze, codificate de trei gene PDC1-3 (Pronk şi colab., 1996).

Prezenţa acetaldehidei în vin este un semn al oxidării vinului. Procesul de transformare al etanolului în acetaldehidă în prezenţa oxigenului este, de asemenea, o indicaţie a *maderizării,* ceea ce conferă o uşoară aromă de migdale ce se aseamănă cu cea a vinurilor alcoolice şi dulci de Madeira. Aceasta este de obicei facilitată prin păstrarea îndelungată în butoaie de stejar la temperatură ridicată, iar vinurile obţinute sunt lipsite de prospeţime şi au o aromă şi gust de mucegai, de rânced, foarte respingătoare. Acetaldehida, în vinurile roşii poate avea o contribuţie la complexitatea aromei, atâta timp cât nu depăşeşte concentraţia de 100 mg/l.

Acetaldehida şi bineînţeles alţi produşi levurieni, inclusiv acidul piruvic şi vinilfenolul, sunt implicaţi în reacţii cu antociani şi alţi produşi fenolici ai vinului, formând pigmenţi stabili în vinurile roşii (Bakker şi Timberlake, 1977; Benabdeljalil şi colab., 2000; Hayasaka şi Asenstarfer, 2002; Eglinton şi colab., 2004). Acetaldehida poate reacţiona şi cu 3-o-glicozidul malvidinei (Bakker şi Timberlake, 1977; Benabdeljalil şi colab., 2000). Prin forma enolică, acetaldehida poate forma un conjugat legat etilic între antocianidină şi procianidină (Timberlake şi Bridle, 1976).

Specia de levuri prezintă o mare importanţă în aceste reacţii, probabil prin producerea în diferite concentraţii de carbonil şi alţi metaboliţi în timpul fermentaţiei (Benabdeljalil şi colab., 2000; Eglinton şi colab., 2003; Bartowsky şi colab., 2004; Eglinton şi colab., 2004).

Diacetilul este un alt compus carbonil în vin, ce imprimă vinului o aromă asemănătoare cu acea a untului. În concentraţii scăzute, poate fi perceput ca o aromă de nuci sau pâine prăjită, dar devine supărător, deranjant în concentraţii cuprinse între 1 şi 4 mg/l (Sponholz, 1993). Levurile biosintetizează puţin diacetil în vin, majoritatea acestuia provine din activitatea metabolică a bacteriilor lactice (Laurent şi colab., 1991; Bartowscky şi Henschke, 2004).

11.2.2.4 Fenolii volatili

Fenolii volatili (formaţi din precursorii acidului hidroxicinamic din must) au un prag de percepţie relativ scăzut, şi sunt oarecum uşor de detectat. Deşi fenolii volatili pot contribui pozitiv la aroma vinurilor, ei sunt mai bine cunoscuţi pentru contribuţia la

arome dezagreabile de genul „miros” de grajd care rezultă din acumularea unor concentraţii ridicate de etilfenoli (Dubois, 1983). Etilfenolii predominanţi sunt 4-etilguiacol şi 4-etilfenol. Vinilfenolii, în special 4-vinilfenol, produc un miros farmaceutic în special la vinurile albe (Ribereau Gayon şi colab., 2000).

În must fenolii volatili se găsesc sub formă de urme, ei sunt produşi în special de către levuri în timpul fermentaţiei (Baumes şi colab., 1988). Acizii hidroxicinamici neflavonoizi cum sunt acidul p-cumaric şi acidul *feluric*, sunt decarboxilaţi printr-un proces neoxidativ de către *Saccharomyces cerevisiae*, pentru a forma fenolii volatili 4-vinilguiacol şi 4-vinilfenol (Chatonnet şi colab., 1993). Levurile Brettanomyces/Dekkera, sunt bine cunoscute pentru abilitatea lor de a forma fenoli volatili în vinuri (Chatonnet şi colab., 1995; Toit şi Pretorius, 2000). Aceste levuri sunt asociate cu etilfenolii cei mai neplăcuţi din punct de vedere ai mirosului şi sunt din această cauză privite ca microorganisme de contaminare, ce produc arome cum ar fi cele: farmaceutice, grajd, miros de piele, urină de şoareci, de câine plouat, rânced, metalic, iute, de brânză (Chatonnet şi colab., 1995).

Acizii fenolici pot fi, de asemenea, decarboxilaţi în fenoli volatili, de obicei mai întâi în 4-vinil derivaţi, iar apoi readuşi în 4-etil derivaţi de către enzimele numite acid-fenil-decarboxilaze (Cavin şi colab., 1993). Câteva bacterii şi fungi (ciuperci) au fost identificate ca având genele ce codifică acid-fenil-decarboxilazele şi aceste gene includ PAD1 (cunoscută şi ca POF1) de la *Sacchasomyces cerevisiae,* f.d.c. de la *Bacillus pumilus,* p.d.c. de la *Lactobacillus plantarum,* p a d C de la *Bacillus subtilis* şi p.a.d.c. de la *Pediococcus pentosaceus* (Clausen şi colab., 1994; Zago şi colab., 1995; Cavin şi colab., 1997; Cavin şi colab., 1998; Barthelmembs şi colab., 2000). Aceste enzime nu sunt inhibate de alte enzime fenolice ale strugurilor şi ele determină transformarea derivaţilor vinilfenolici în derivaţi etilfenolici cu o rată mai mare de transformare.

Alături de activitatea metabolică a levurilor şi bacteriilor, alţi factori cum ar fi maturarea în butoaie, poate conduce la creşterea proporţiei de fenoli volatili în vin (Pollnitz şi colab., 2000). Frecvent, concentraţia 4-etilguiacolului şi 4-etilfenolului a manifestat o creştere pe parcursul maturării în butoaie.

Producerea aromelor fenolice, nedorite, de către specia *Saccharomyces uvarum*, utilizată în industria băuturilor este dependentă de prezenţa unei gene ce codifică acidul fenilacrilic decarboxilaza PAD1/POF1 (Meaden şi Taylor, 1991; Hwang, 1992; Clausen şi colab., 1994; Shinohara şi colab., 2000).

În orice caz, *Saccharomyces cerevisiae*, spre deosebire de alte microorganisme, nu utilizează acid fenolic decarboxilaza proprie ca şi pe un mijloc de apărare împotriva toxicităţii acizilor fenolici, ceea ce explică probabil că activitatea acestei enzime este atât de încetinită la majoritatea speciilor *Saccharomyces cerevisiae* (Barthelmebs şi colab., 2000).

Taninurile inhibă oricum enzima decarboxilazei levurii *Saccharomyces cerevisiae*, lucru absolut determinant pentru vinurile roşii, unde taninurile abundă (Chatonnet şi colab., 1993).

11.2.2.5 Esterii

Producerea esterilor de către levuri în timpul fermentaţiei alcoolice poate avea un efect semnificativ asupra fructuozităţii vinului. Cel mai important ester este acetatul de

etil (caracterul de fruct), acetatul izoamilic (aromă de pară), acetatul izobutilic (aromă de banană), etilcaproatul (aromă de mere) şi 2-fenil acetatul (aromă de miere, fructe, flori) (Thurston şi colab., 1981). Speciile comerciale de levuri produc cantităţi variabile de esteri cum sunt izoamil acetatul, hexilacetatul, etilhexanoatul şi etiloctanoatul ce au un important potenţial asupra profilului aromei (Rankine, 1977; Soles şi colab., 1982; Lambrechts şi Pretorius, 2000; Marais, 2001).

Există câteva levuri non-Saccharomyces ce contribuie la aroma esterică a vinurilor. Fermentaţia care face apel la culturi mixte de levuri sălbatice cum este Hanseniaspora guilliermondi şi Pichia anomala împreună cu Sacchasomyces cerevisiae, determină o creştere a concentraţiei de esteri acetaţi în comparaţie cu o fermentaţie doar cu Saccharomyces cerevisiae, fără să afecteze semnificativ acetaldehida, acidul acetic, glicerolul şi totalul de alcooli superiori (Rojas şi colab., 2003).

Deşi esterii din vin sunt în principal produşi de către metabolismul levurian (prin metabolismul lipid şi acetil CoA), producerea acestora poate fi influenţată de soiul de struguri. În vinurile de Pinot noir, aromele caracteristice de prune, cireşe, mure, căpşuni, coacăze, s-a dovedit a fi produse de patru esteri distinctivi: antranilatul de etil, cinamatul de etil, 2,3 – dihidrocinamatul şi metilantranilatul (Moio şi Etiévant, 1995). Aceşti esteri volatili sunt sintetizaţi de către levuri din precursori existenţi în struguri şi au arome diferite: fructe dulci şi aromă de strugure (antranilatul de etil) şi scorţişoară, fructe dulci, prune, cireşe (cinamatul de etil). Aroma produsă de 2,3 – dihidrocinamatul de etil este foarte apropiată celei date de cinamatul de etil, dar contribuţia sa la complexul aromatic fiind mai mică (Moio şi Etiévant, 1995).

Vinurile de Chardonnay, conţin în mod caracteristic esteri aşa cum sunt etil-2-metil propanatul, etil-2-butanoatul, 3-metil butanoatul, etil hexanoatul, etil octanoacetatul, etil decanoatul, dar şi esteri acetaţi: hexil acetat, 2-metilbutil acetat şi 3-metilbutil acetat. Deşi vinurile de Riesling conţin aceeaşi esteri, 3-metil butanoatul şi etilhexanoatul s-au dovedit a fi neimportanţi în aroma finală a vinurilor (Smyth şi colab., 2005). Concentraţia în care se află aceşti esteri diferă de la un tip de vin la altul şi se pare că există o sinergie între struguri şi metabolismul levurian în ceea ce priveşte stabilirea esterului caracteristic al diferitelor varietăţi de struguri. Sinteza esterilor acetaţi de către *Saccharomyces cerevisiae*, este catalizată de către un grup de enzime numite acetiltransferaze (AAT), care utilizează alcoolii şi acetil Coa, ca substrat. Diferitele gene ale *Saccharomyces cerevisiae* ce codifică aceste enzime au fost clonate, denumite ATF1, ATF2 şi LgATF (Fujii şi colab., 1994; Nagasawa şi colab., 1998; Yoshimoto şi colab., 1998; Lilly şi colab., 2000; Mason şi Dufour, 2000).

Gena ATF1 a fost mai întâi clonată de la *Saccharomyces cerevisiae* şi de la *Saccharomyces uvarum* (Fujii şi colab., 1994). În urma cercetărilor ce au implicat folosirea unor specii cu mai multe copii ale genei ATF1, de la *Saccharomyces uvarum* şi deci cu o activitate enzimatică mărită s-a demonstrat că a fost produsă o creştere de 27 de ori a izoamil acetatului şi de 9 ori a acetatului de etil, în timp ce producţia de etanol şi a altor alcooli superiori nu s-a modificat. S-a demonstrat că atunci când a fost indusă gena ATF1 într-o specie comercială de levuri (VIN13), concentraţia acetatului de etil, izoamiloacetatului şi 2-feniletil acetatului în vin, produşi de aceste levuri, a crescut cu până la 10 ori mai mult (Lilly şi colab., 2000). Aceste modificări în compoziţia vinului, au un pronunţat efect asupra caracterului aromat de tip floral sau fructat ale vinului.

Esterazele catalizează reacţia:

$R\text{-}COO\text{-}R_1 + H_2O \rightarrow R_1OH + R\text{-}COOH$

Balanţa dintre enzimele estersintetizatoare şi esteraze este foarte importantă pentru proporţia de esteri ce se acumulează. Studii amănunţite în acest sens au fost întreprinse de către Lilly (2004), reuşind obţinerea unor suşe modificate genetic prin inducerea genelor ce modifică esterazele de la alte microorganisme, suşe care au adus vinurilor arome deosebite.

Cercetările făcute asupra esterilor activ aromatic reprezintă un progres spre punerea bazelor dezvoltării unor culturi starter de levuri pentru vin cu capacităţi sporite de producere a esterilor.

12. FERMENTAŢIA MALOLACTICĂ, RESPONSABILĂ DE FINEŢEA ŞI GENEROZITATEA VINURILOR

12.1 Câteva aspecte referitoare la inducţia fermentaţiei malolactice

Numeroasele studii făcute până în prezent ne permit a concluziona că pentru vinurile roşii fermentaţia malolactică trebuie să se desfăşoare simultan sau imediat după fermentaţia alcoolică.

Pentru vinurile albe, când dorim să conservăm vinului caracterul şi aroma varietală de tânăr (proaspăt), această fermentaţie este inutilă sau chiar dăunătoare.

În zonele calde, unde vinurile prezintă un pH ridicat şi un conţinut în aciditate mai mic decât în zonele reci din Europa sau Noua Zeelandă, fermentaţia malolactică trebuie evitată, altfel obţinem vinuri fade şi cu posibilităţi limitate de apărare împotriva bolilor provocate de unele bacterii.

Elveţia este una din ţările unde fermentaţia malolactică reprezintă o practică curentă pentru vinurile albe, constituind o necesitate indiscutabilă.

În Austria pentru un caracter frumos organoleptic se evită degradarea acidului malic la vinurile tinere, încercând să o provoace dacă se doreşte o micşorare a durităţii şi o savoare mai accentuată a vinului.

În alte ţări din Europa Centrală, în mod independent de practicile de reducere a acidităţii pe cale chimică se apelează şi la provocarea acestui proces prin fermentaţia malolactică.

Experienţe efectuate în anii 1999 şi 2000 în regiunea Gironde, pe vinuri de Sauvignon, având în vedere inhibiţia fermentaţiei malolactice, dezacidificarea chimică cu 120 g/hl de $CaCO_3$ şi inocularea cu o specie comercială de bacterie lactică selecţionată, au demonstrat că vinurile inoculate cu bacterii lactice selecţionate au caractere senzorice satisfăcătoare, oricum mult superioare faţă de dezacidifierea pe cale chimică sau bazată pe flora spontană a bacteriilor lactice.

Bacteriile implicate în acest proces aparţin genului *Lactobacillus*, predominând cele heterolactice facultative. Producerea suşelor selecţionate nu este rentabilă când conservarea se face prin congelare sau liofilizare, fapt pentru care este recomandată folosirea culturilor proaspete ale suşelor autohtone într-un mediu de cultură ieftin în care se găsesc factorii nutritivi necesari.

12.2 Aspecte pozitive şi potenţiale pericole ale fermentaţiei malolactice

În toate ţările viticole ale lumii producătoare de vinuri roşii de calitate printre care şi România se consideră că marile vinuri roşii nu sunt rezultatele unei singure fermentaţii (cea alcoolică) ci a două fermentaţii (alcoolice şi lactice), prin aceasta din urmă diminuarea severă a acidului malic de către bacterii duce la scăderea aciditătii fixe şi la o amplificare a însuşirilor senzorice ale vinului.

Peynand E. (1993) aprecia că vinul după realizarea fermentaţiei malolactice trece de la caracterul dur, ferm, acerb şi cu aciditate ridicată, la unul suav, blând cu o aciditate discretă şi cu o considerabilă evoluţie a aromei.

Această diminuare a aciditătii pe cale biologică pe lângă aspectele de natură organoleptică asigură vinul de bună stabilitate în timp.

În procesul de dezacidifiere pe cale biologică aciditatea se reduce cu 0,5 la 4 g/l crescând pH-ul de la 0,04 la 0,45.

Pe lângă gustul suav, derivat din această reducere a aciditătii vinul mai capătă îmbunătăţiri senzoriale determinate de producerea de cantităţi moderate de diacetil care numai în aceste limite dă complexitate savorii vinului cu plăcutul său caracter onctuos.

Vinul tânăr, la care fermentaţia malolactică a avut loc, îşi pierde duritatea şi devine suav. Culoarea sa se modifică, devine mai puţin vivace, până şi aroma cunoaşte transformări, îndepărtându-se de cea a strugurelui şi îmbogăţindu-se, devenind mai complexă.

Vinurile au o frumoasă şi autentică ţinută. Complexitatea aromei se datorează creşterii conţinutului în esteri (lactat de etil, succinat de etil, etc.) şi metaboliţi ai ciclului diacetil-acetoinic. Se reduce aroma erbacee, gustul amar şi astringent.

Garanţia stabilităţii biologice a vinului este dată de degradarea totală a acidului malic, motiv pentru care o fermentaţie malolactică posterioară în sticlă (ce ar constitui o autentica "boală" nu mai poate avea loc. Pentru a fi siguri că o nouă fermentaţie malolactică nu va mai avea loc, acidul malic trebuie să fie sub 0,1 g/l (Rankine 1997).

Dezavantajele sau inconvenientele fermentaţiei malolactice trebuie puse în primul rând pe seama creşterii aciditătii volatile, al cărei nivel depinde de caracterul homo sau heterofermentativ al bacteriilor lactice şi de temperatura la care are loc fermentaţia malolactică.

Bacteriile lactice pot degrada, de asemenea, acidul citric sau tartric conducând la creşterea proporţiilor diacetilului şi a aciditătii volatile.

Degradarea acidului tartric de către bacteriile lactice heterofermentative este puţin frecventă, ea are loc în vinurile cu pH-uri ridicate, apropiate sau depăşind valoarea 4. Şi în urma acestei degradări creste conţinutul în acid acetic.

Alte inconveniente derivate în urma desfăşurării fermentaţiei malolactice la vinuri constau în reducerea aromelor varietale şi a caracterului de fruct, sau chiar în producerea unor mirosuri ciudate cum ar fi geraniolul. Intensitatea culorii vinurilor se reduce dar creşte tonalitatea sa.

Schimbarea cromatică se datorează, de obicei, modificărilor pH-ului, proporţiilor de SO_2 şi adsorbţiei de antociani de către pereţii celulari bacterieni, în special de metoxilat.

Metabolismul bacterian poate conduce la apariţia unor compuşi ce pot afecta siguranţa alimentară a consumatorului. Se pot forma amine biogene sau carbamat de etil, care, de asemenea, peste anumite limite afectează siguranţa alimentară.

Neproducerea sau inhibarea biosintezei acestor metaboliţi bacterieni trebuie să constituie un important criteriu de selecţie a bacteriilor lactice.

12.3 Bacteriile lactice selecţionate

În speranţa de a controla întregul proces de fermentaţie malolactică, cercetătorii oenologi au încercat timp de mai mulţi ani, să înlocuiască microbiota lactică deficientă în must, sau în vin, cu o populaţie masivă cultivată în laborator.

Primele încercări datează din 1960, dar abia în anii ’70, profitându-se de tehnicile de preparare şi conservare a bacteriilor pentru industria de produse lactate fermentate (elaborarea de culturi “starters” pentru brânzeturi şi laptele fermentat), se aplică primele criterii eficace de selecţie şi apar primele culturi pentru industria oenologică.

Primele criterii de selecţie a bacteriilor lactice luate în studiu se refereau la rezistenţa la alcool, aciditate (val. pH), temperaturi scăzute, metabolizarea acidului malic. Treizeci de ani mai târziu şi chiar în momentul actual, criteriile ce se urmăresc sunt mai numeroase şi toate acestea sunt posibile ca urmare a cunoaşterii mai bună a ecofiziologiei şi întregul proces metabolic al bacteriilor lactice când acţionează într-un mediu atât de ostil cum este vinul.

12.3.1 Criterii de selecţie

Criteriile de bază avute în vedere la selecţia bacteriilor lactice se referă la: degradarea ridicată a acidului L-malic, toleranţa la etanol, toleranţa la pH-uri scăzute, toleranţa la SO_2, toleranţa la temperaturi scăzute, producţia scăzută de acizi volatili. În secundar se mai urmăreşte: absenţa caracterelor senzoriale negative, metabolismul limitat de zaharuri, rezistenţa la bacteriofagi, uşurinţa în obţinerea biomasei în mediile de cultură, formarea minimă sau neformarea de amine biogene, rezistenţa la procesele de congelare şi liofilizare.

Lopez şi colab (2002) evaluând incidenţa lui *Oenococcus oeni* şi *Lactobacilus plantarum*, sunt atenţi în mod special la rezistenţa acestor specii la pH şi la anhidrida sulfuroasă dar şi la profilul compuşilor volatili minoritari formaţi în timpul degradării acidului malic.

Alţi cercetători, odată depăşite criteriile de bază în procesul de selecţie, îşi îndreaptă atenţia către rezistenţa bacteriilor la anumite reziduuri de pesticide (SO_4Cu; Euparen, Durbasan, Sumiboto, Rovral) provenite de pe struguri.

Oricum activitatea malolactică ridicată, capacitatea de a creşte la nivele scăzute de pH şi temperatură, toleranţa simultană a etanolului şi anhidridei sulfuroase, dar şi buna supravieţuire la tratamentele de conservare (congelare, liofilizare), reprezintă atributele pentru utilizarea culturilor starter de bacterii lactice (Kunkee, 1998; C. Flanzy, 2000).

12.3.2 Utilizarea şi controlul calităţii bacteriilor lactice selecţionate

Cercetările făcute în ultimii 20 de ani au ajutat producătorii să depăşească dificultăţile iniţiale de utilizare şi s-a ajuns la o amplă gamă de culturi ce se împart în trei tipuri:

a) cu însămânţare directă. După o rehidratare anterioară în apă se pot adăuga, la sfârşitul fermentaţiei alcoolice direct în vin. Reprezintă gama cu o uşoară utilizare şi cea mai modernă din punct de vedere tehnologic;
b) cu reactivare anterioară. Necesită o fază de reactivare anterioară utilizării sale, de una două zile, în amestec de vin şi apă;
c) cu adaptare la mediul alcoolic. Sunt necesare mai mult de două faze de adaptare la mediul alcoolic. Trebuie evitate contaminările. Reprezintă tehnologia cea mai veche de preparare.

Culturile de bacterii lactice liofilizate se împart în trei grupe:

- cele tradiţionale sau standard. Sunt utilizate de mai mult de 20 de ani în Australia şi Statele Unite şi necesită adaptarea anterioară la diferite faze, crescând în vinuri diluate;
- cele cu o singură fază, cu o perioadă scurtă de adaptare la pH-uri scăzute şi conţinuturi în alcool ridicate;
- cele la care în timpul producţiei industriale (a bacteriilor selecţionate) celulele bacteriene parcurg un proces ce duce la formarea proteinelor de stres. Aceasta le permite să fie introduse direct în vin fără a pierde din viabilitate.

Existenţa proteinelor de stres la *Oenococcus oeni*, sintetizate în faza de creştere exponenţială (Jobin şi colab., 1999), sunt de mare interes pentru speciile ce iniţiază fermentaţia malolactică în vin. Dealtfel Guzzo şi colab., (1994) sunt cei care reuşesc introducerea unei asemenea sinteze printr-un pretratament de şoc termic la 42°C.

Folosirea acestui tip de culturi influenţează adaptarea anterioară, fiind necesară doar rehidratarea conţinutului (în general 25 g) în jumătate litru de apă minerală între 25-30 °C timp de 20 minute, adăugându-l vinului la terminarea fermentaţiei alcoolice.

Specificările microbiologice fac referire la numărul de bacterii vii (frecvent 10^{11} UFC/gram produs) şi la controlul riguros de calitate cu reguli restrictive impuse de Codul Enologic Internaţional; unde sunt prevăzute normele şi criteriile ce stabilesc populaţia viabilă, umiditatea reziduală, şi identitatea genetică a speciilor, posibilii contaminanţi cum ar fi bacteriile aerobe mezofile, alte bacterii lactice, levurile şi mucegaiurile. Identitatea genetică a speciilor se face analizând fragmentele de restricţie ale cromozomului bacterian prin electroforeză în câmp pulsat. ADN-ul se extrage din celulele bacteriene, se tratează cu enzime de restricţie şi fragmentele sunt trecute printr-un gel astrigent prin aplicarea unui câmp electroforetic (PFGE).

Fundamentarea acestei metodologii analitice se bazează pe hidroliza ADN-ului prin enzime de restricţie al căror mecanism de acţiune este foarte specific.

Cromozomul bacterian al *Oenococcus oeni*, de ordin 1,5 Mbp, poate fi astfel tăiat într-un număr mic de fragmente ce se pot separa cu uşurinţă în condiţiile de electroforeză stabilite. Rezultatele depind de alegerea enzimelor de restricţie, NOT I fiind o enzimă bine acceptată la studiul speciilor oenologice ale *Oenococcus oeni* generând 10 fragmente bine separate (Lonvaud-Funel 1998).

Profilele diferite, conform speciilor, se datorează variaţiilor de serii nucleotidice în fragmentele impuse de enzima de restricţie.

Comparaţia între profilele obţinute, permite să se verifice dacă toate izolările realizate la terminarea fermentaţiei malolactice aparţin aceleiaşi specii sau nu, sau dacă se poate recunoaşte prezenţa dominantă a uneia dintre ele, verificând astfel implantarea culturii inoculate.

12.3.3 Inducţia fermentaţiei malolactice

Provocarea sau inducţia fermentaţiei malolactice şi controlul acestui proces este una dintre cele mai interesante teme ale microbiologiei oenologice actuale.

Deşi sistemele de inoculare a bacteriilor lactice şi selectarea în sine s-au îmbunătăţit considerabil, până în acest moment nu există tehnici universale care să ne asigure succesul total în derularea procesului.

Există dificultăţi legate de pregătirea inoculilor bacterieni de intoleranţa la alcool a multor specii selecţionate sau chiar şi posibilitatea atacurilor de către bacteriofagi.

Momentul ales pentru inducţie, în mod teoretic, poate fi înainte de fermentaţia alcoolică, paralel cu desfăşurarea acesteia şi în sfârşit la finalul acesteia când practic au fermentat toate zaharurile din must.

Prima opţiune provoacă un dezechilibru nutriţional pentru acţiunea metabolică posterioară a levurilor. Mai poate fi un pericol posibil al unui picaj lactic, motive de care de abia se ţine cont pentru momentul ales pentru inducţie.

Unele tehnici recente utilizează *Lactobacillus plantarum* pentru a degrada acidul malic înainte sau chiar la începutul fermentaţiei alcoolice. Prahl şi colab., (1998) apreciază că speciile lactobacililor nu se dezvoltă în mustul în fermentaţie, dat fiind faptul că potenţialul său ridicat de degradare a acidului malic îi permite să desăvârşească procesul în primele zile ale vinificării fără să utilizeze zaharurile.

Avantajele sincronizării ambelor fermentaţii pot ajunge să fie importante. Cu toate acestea dat fiind sensibilitatea bacteriilor lactice la alcool, este bine ca utilizarea inoculilor bacteriilor lactice să se facă până când în must s-a realizat 6-8 vol% alcool.

12.3.3.1 Tehnici de inducţie a fermentaţiei malolactice

Până în prezent nu se poate vorbi de o tehnologie generalizată cu caracter universal. Eexistă două mari tendinţe cu privire la inducţia fermentaţiei malolactice:

a) controlarea tuturor factorilor prezenţi în vin care decid procesele vitale metabolice de creştere şi reproducere a bacteriilor lactice;

b) controlul factorilor care decid procesele vitale metabolice de creştere şi reproducere a bacteriilor lactice şi apelarea la inocularea cu bacterii lactice selecţionate sau nu.

În primul caz stimularea creşterii bacteriilor lactice indigene ar presupune controlul pH-lui, al temperaturii şi al sulfului liber, recurgând când este cazul la dezacidifierea chimică, încălzirea vinului, moderarea sulfitărilor.

Botta (1974) propunea pentru favorizarea fermentaţiei malolactice, la vinurile de Rioja-Spania, ca practicile oenotehnice să favorizeze la maximum dezvoltarea spontană a bacteriilor lactice la vinurile cu pH mai mare de 3,5.

Schopper (1973) preconiza şi el în Elveţia o tehnică de vinificare pentru inducerea fermentaţiei malolactice constând în a sulfita între 7,5 şi 12,5 g/hl, controlarea

temperaturii de fermentaţie între 20 şi 25°C şi realizarea unei dezacidifieri chimice după fermentaţia alcoolică cu CO_3Ca până la o aciditate totală de 5 g/l(H_2SO_4) şi un pH cuprins între 3,1 şi 3,5.

Bordons (2001) semnalează următoarele posibile soluţii pentru a favoriza fermentaţia malolactică a vinurilor:

- dezacidifierea chimică parţială a vinului cu bicarbonat de potasiu;
- controlul temperaturii între 20 şi 22°C;
- evitarea aerărilor (oxigenărilor) ce nu sunt necesare;
- utilizarea de doze SO_2, la începutul vinificării, nu mai mari de 50 mg/l;
- compensarea posibilelor deficiente de săruri minerale (K, Mn, Mg);
- adăugarea vinului de presă.

Pe lângă aceste posibile soluţii se alătură, diferite forme de inoculare a depozitelor de specii autohtone, specii comerciale, vinuri ce realizează fermentaţia malolactică sau drojdiile unui depozit deja realizat, dispunând de populaţii ce depăşesc 10^7UFC/ml.

Inocularea poate fi dusă la bun sfârşit cu vinuri ce realizează deja fermentaţia malolactică, sau cu drojdii ale unui depozit ce deja a finalizat-o, sau urmând o tehnica mai generalizată de însămânţare a speciilor bacteriene selecţionate după criterii de interes oenologic.

De asemenea, se ia în calcul posibilitatea de a trece vinul prin suporturi ce conţin populaţia de bacterii lactice imobilizate.

În anii ’80 s-a dezvoltat inducţia fermentaţiei malolactice prin intermediul folosirii enzimelor sau celulelor imobilizate de bacteriile lactice, aparţinând în general speciei *Leuconostoc oenos*; evidenţiem lucrările lui McCord, J.D., şi colab., (1985), în Departamentul de Viticultură şi Oenologie din California; Davis, C.A., Davis, C.R şi colab., (1985) în Kensigton şi Noua Zeelandă, şi Rossi, J., şi colab., (1984), în Italia.

În Institutul de Microbiologie de la Universitatea din Perugia (Italia), Rossi şi Clementi (1984) investighează catabolismul acidului L-malic prin intermediul celulelor imobilizate de *Leuconostoc oenos* în gel de poliacrilamidă. Imobilizarea celulelor permite o stabilitate operaţională înaltă, mai ales când enzimele sunt intracelulare sau instabile.

Proprietăţile celulelor imobilizate se examinează şi se compară cu cele ale celulelor libere. Concentraţia celulară optimă în gel oscilează în jurul a 13%, pH-ul optim pentru activitatea enzimatică se situează la 5,25, temperatura optimă oscilând între 30 şi 40°C.

Transformarea malolactică prin intermediul celulelor imobilizate de *Leuconostoc oenos* ajunge la 70% după 10 minute în soluţii “buffers” ce conţin 2,25 sau 4,5 g/l acid L-malic, la un pH de 5,6 şi ajunge la 76% după o oră în mustul din struguri la un pH de 3,3.

12.4 Fermentaţia malolactică asociată fermentaţiei alcoolice

În anumite condiţii bacteriile lactice pot exercita o acţiune inhibitoare asupra diferitelor specii de levuri ale genului Saccharamyces, când bacteriile sunt primele care se multiplică în must. Mecanismele de inhibare a levurilor de către bacterii sunt diferite: competiţia pentru zaharurile fermentescibile, eliminarea acidului piruvic şi acetaldehidei, ce activează fermentaţia alcoolică, şi emiterea în mediu (must) de substanţe antagonice levurilor, în mod special a L-ornitinei, care are capacitatea de a opri fermentaţia alcoolică.

Masqué (2001), în cadrul Institutului Catalan al Viţei de Vie şi Vinului, utilizează specia bacteriană homofermentativă facultativ, *Lactobacillus plantarum*, pentru desfăşurarea simultană a fermentaţiei alcoolice şi lactice. Specia, în principiu, nu tolerează concentraţii alcoolice ridicate, dar nu prezintă dificultăţi de creştere şi adaptare pe care le prezintă specia *Oenoccus oeni*.

Cultura comercială *Lactobacillus plantarum* se adăugă direct mustului (sau i se face o rehidratare anterioară de aproximativ 30 de minute în apă neclorată) înainte de a începe fermentaţia alcoolică. La început degradarea acidului malic se realizează cu viteză ridicată, dar pe măsură ce concentraţia în alcool (datorită fermentaţiei alcoolice) creşte, ritmul de degradare a acidului malic scade. La sfârşitul fermentaţiei alcoolice, fermentaţia malolactică este realizată şi vinul este pregătit pentru tratamentele de condiţionare.

Există temerea că adăugând bacterii lactice în must acesta ar degrada zaharurile şi nu acidul malic. Experienţele făcute la acelaşi institut catalan în toamna anilor 1990-1991 au demonstrat că acest lucru nu se produce dacă bacteriile sunt adăugate în plină fază activă. Aceleaşi cercetări arată că degradarea acidului malic are loc până când în must s-a realizat, prin fermentaţia alcoolică, cca 8 vol% alcool.

Până în prezent încă nu se dispune de o metodă de utilizare a bacteriilor lactice pe parcursul fermentaţiei alcoolice, fără a prezenta unele riscuri. Este bine ca înainte de a trece la desfăşurarea simultană a celor două fermentaţii să cunoaştem bine posibilele interacţiuni levură - bacterie, pentru a acţiona în consecinţă.

13. ÎNGRIJIREA, MATURAREA, LIMPEZIREA, ŞI STABILIZIREA VINURILOR

13.1 Tragerea vinului de pe drojdie

Observaţiile şi cercetările efectuate de-a lungul timpului au evdenţiat faptul că în faza postfermntativă depozitul de drojdie absoarbe substanţele colorante ale vinurilor roşii, micşorându-le intensitatea coloraţiei, influenţează negativ compoziţia acestora ca şi buchetul lor (Milisavljevici D.,1968), impunându-se tragerea vinului de pe drojdie.

Pentru vinurile roşii momentul optim pentru separarea de depozitul de drojdie este mai clar conturat. În schimb pentru cele albe opiniile sunt împărţite. O parte din specialişti apreciază ca necesar un contact de 2-3 luni – care mai ales în cazul vinurilor cu un potenţial alcoolic mai ridicat, ameliorează calitatea, alţi specialişti, din contră găsesc că schimbul de substanţe între vin şi drojdie prezintă mai multe incoveniente decât avantaje, mai ales prea marea uniformizare a caracterului organoleptic la cele uşoare şi recomandă o separare imediată ca şi la cele roşii.

Deosebirile de opinii decurg în mare măsură din consecinţele diferite ale procesului de fermentaţie malolactică care este direct implicat şi influenţat de prelungirea contactului sau grăbirea separării vinului de drojdia groasă. Dacă este necesară fermentaţia malolactică va trebui să lăsăm vinul pe drojdie, liza levurilor (drojdiilor) asigurând factori de creştere bacteriilor lactice; dacă aceasta nu e de dorit, iar la limpezirea mustului s-a folosit dioxid de sulf mai mult, avem interes să facem tragerea cât mai repede (Roubert J.,1968).

În măsura în care oenologul este pus în dilemă de oportunitatea fermentaţiei malolactice la vinurile albe, implicit se va afla în dilemă şi în ceea ce priveşte tragerea lor

de pe drojdie. Unele argumente noi măresc această dilemă: autoliza levurilor (drojdiilor) dă vinului o mai mare calitate fiziologică şi el devine mai puţin alcoolizant (Flanzy M.,1968); prelungirea contactului cu drojdia proaspătă dă posibilitatea absorbirii pe pereţii celulari a unor cantităţi mai mari de leucoantociani, reducându-se asfel pericolul oxidării substanţelor colorante ale vinurilor albe (Garoglio G.,1968).

13.2 Maturarea vinurilor

Perioada în care, după elaborare, se instalează în toată plenitudinea sa – calitatea – este condiţionată de doi factori unul fizic – temperatura şi celălalt chimic – oxigenul -, dirijaţi după cum vinul este de tip reductiv sau oxidativ. În perioada de maturare se realizează la vinurile de calitate superioară o limpiditate strălucitoare, se defineşte culoarea specifică şi după îmbuteliere se dezvoltă însuşiri de gust şi miros specifice soiului, locului şi anului de producţie.

Convingerea ce a persisirat până nu de mult timp că marile vinuri puteau fi maturate sau învechite numai în butoaie de stejar este astăzi revizuită, admiţându-se că e posibil – mai ales pentru vinurile albe şi îndeosebi pentru etapa premergătoare îmbutelierii lor maturarea unor astfel de vinuri şi în recipiente ermetice, din oţel – inox – cu un dozaj de oxigen sau prin executarea de pritocuri deshise în număr strict stabilit.

Până astăzi, procesele ce au loc şi duc la maturarea vinurilor sunt încă prea puţin studiate şi din această cauză dirijarea evoluţiei vinurilor de toate felurile are încă în asamblu un caracter pur empiric. Lipsesc încă criterii şi mijloace pentru a aprecia mai din vreme capacitatea de dezvoltare, aptitudinea vinului pentru maturare, pentru formarea unui buchet bogat.

Din cele relevate privind factorii care decid calitatea vinului putem trage concluzia că însuşirile potenţiale înscrise în factorii naturali nu se transformă în strugure valoros fără intervenţia competentă a viticultorului, tot astfel calităţile latente aflate în materia primă – strugure – nu se prefac în vin atrăgător decât prin acţiunea pricepută a oenologului.

Omul este cel care face personalitatea marilor vinuri ce provin din anumite locuri vestite (Teodorescu Şt., 1970). „Vinul nu e un dar gratuit al naturii. O vie lăsată în părăsire nu mai produce struguri, strugurele lăsat de capul lui nu devine vin, iar vinul se alterează şi nu dă un produs de calitate. Marile vinuri şi locurile vestite din care ele provin sunt imaginea efortului depus de om sau mai degrabă suma eforturilor depuse de generaţiile care s-au succedat aci” (Ribereau – Gayon J.,1968)

13.3 Limpiditatea şi stabilitatea vinurilor

De-a lungul timpului realizarea limpidităţii vinului s-a realizat recurgându-se la unele operaţiuni de îngrijire şi la o conservare în butoaie, pe o durată destul de îndelungată, până la 3-4 ani. De multe ori, cu tot numărul mare de ani de păstrare în butoaie de lemn şi cu toate îngrijirile obişnuite, vinurile albe – mai ales – puse în sticle se tulbură şi au depuneri. Astfel de neajunsuri au drept cauză procese de natură biologică, fizico-chimică sau biochimică.

Ulterior cercetărilor efectuate de Pasteur (1866), numeroase studii efectuate de Duclaux E. (1874), Müller – Thurgau H. (1888), Gayon şi Dubourg E. (1895), Laborde J.

(1896), Mazé P. şi Pacottet P. (1904), Sémichon L. (1905), Kayser E. şi Manceau E. (1909), Schellenberg H. şi Kuhn G. (1929), în România cele effectuate de Russ E. (1939), Colţescu I. (1943), Moţoc D (1929; 1942; 1968), Mihnea A. (1938), Bălţatu Gh. (1939), Teodorescu Şt. (1970), Şeptilici Georgeta (1994), Iliescu Lucia (1961), Cotea D. Valeriu (1985; 1988), Stoian Viorel (1975; 1985), Gheorghiţă M. (2002), Popa A. (1991; 2004), Ţârdea C. (2000), evidenţiază diferitele tulburări sau alterări ce pot interveni ca urmare a activităţii levurilor, levurilor micodermice sau bacteriilor aerobe sau anaerobe, având drept substrat zaharurile, acidul malic, acidul tartric, glicerolul, alcoolul etilic sau alte substanţe din compoziţia vinului. Drept rezultat al activităţii microorganismelor îl reprezintă sporirea acidităţii volatile, creşterea sau micşorarea acidităţii fixe, formarea de noi compuşi, cu modificarea însuşirilor organoleptice ale vinului, precum şi cu formarea de tulbureli uneori intense, a căror sedimentare de multe ori se face greu.

13.3.1 Realizarea limpidităţii şi stabilităţii vinurilor

Limpiditatea este una din calităţile pe care consumatorul o apreciază fără dificultate şi pe care o cere în primul rând vinului. O tulburare cât de slabă el o consideră drept un semn de alterare, chiar dacă în realitate calităţile gustative rămân neschimbate. În realitate nu este însă suficient numai atât; mai este necesară fixitatea acestei limpidităţi, adică *stabilitatea vinului*. Obţinerea limpidităţii durabile prin metoda tradiţională a păstrării vinului timp de cîţiva ani în butoaie de lemn, aplicându-i unele operaţii de îngrijire (umplerea golurilor, efectuarea pritocurilor, etc.) este costisitoare şi nesigură, iar pentru vinurile albe chiar dăunătoare calităţii (pierderea fructuozităţii şi prospeţimii). Metodele noi de stabilizare permit realizarea rapidă a acestei limpidităţi durabile, fără a periclita calităţile naturale ale vinului. Metodele la care ne referim astăzi acţionează în primul rând prin normalizarea compoziţiei vinului, precum şi prin îndepărtarea particulelor aflate în suspensie, ori prin sporirea proporţiei de coloizi protectori – pentru a realiza aşa numita stabilitate fizico-chimică. Ele recurg totodată la îndepărtarea, inactivarea sau omorârea microorganismelor în scopul realizării stabilităţii biologice.

În activitatea practică, stabilizarea vinurilor se efectuează folosind totdeauna pentru fiecare categorie şi chiar tip de vin, un complex de metode – în raport cu specificul vinului, cu felul şi numărul intervenţiilor pe care el le reclamă, cu rezultatele obţinute la microprobele prealabile efectuate pentru stabilirea oportunităţii şi eficacităţii diferitelor metode de tratare estimate ca cele mai potrivite.

Sunt de trecut în revistă principalele metode la care se face apel în vederea limpezirii şi stabilizării vinurilor, surprizând situaţia actuală, diferitele tendinţe şi opinii ce se manifestă cu privire la ele.

13.3.1.1 Sulfitarea

Foarte multe lucrări (Labordé J.,1902; Dabaqué J.,1922,1925; Gimel G.,1923; Mareau L. şi Vinet E.,1928; Fabre J.H. şi Brémond E., 1929,1931) au dovedit încă de mult rolul antiseptic şi antioxidant al anhidridei sulfuroase, administrată vinurilor prin arderea sulfului prin introducerea SO_2 lichefiat, soluţii apoase 5-6% de SO_2 sau sub formă de pirosulfit de potasiu cristalizat care prin descompunere în vin eliberează cca

50% SO_2. Dozele limită de anhidridă sulfuroasă permise la vinurile aflate în consum, prevăzute de Legea viei şi vinului din România sunt: 175 mg/l pentru vinurile roşii seci; 225 mg/l pentru vinurile albe şi roze seci şi pentru vinuri roşii demiseci; 275 mg/l pentru vinuri albe şi roze demiseci; 300 mg/l pentru vinuri demidulci şi dulci; 350 mg/l pentru vinurile provenite din struguri culeşi la supramaturare, bogate în zaharuri şi enzime oxidazice ca cele de la: Cotnari, Murfatlar, Târnave, Pietroasa, Valea Călugărească.

Folosirea acidului ascorbic – antioxidant energic – autorizată în unele ţări până la doza maximă de 100 mg/l, ca şi folosirea unor antiseptici cum este acidul sorbic (dimetilpirocarbonat 200 mg/l), dau posibilitatea restrângerii dozelor de anhidridă sulfuroasă. În mod similar se manifestă tendinţa dispensării de SO_2 prin utilizarea pe scară mai largă a frigului, a căldurii şi a gazelor inerte (azot, argon, anhidridă carbonică). Sunt şi astăzi opinii pentru excluderea totală a bioxidului de sulf la vinuri, permiţând obţinerea unei valori nutriţionale sporite a acestora. Această excludere a SO_2 nu este previzibil a se realiza prea curând.

13.3.1.2 Limpezirea vinurilor. Cleirea

A îndepărta din masa vinului tulburălile aflate în suspensie prin cleiri cu albuş de ou, sânge, lapte, clei de peşte, gelatină, cazeină este o practică foarte veche. Bazele ştiinţifice ale macanismului fizico-chimic ce intervine în acest proces de clarificare au fost însă puse de studiile efectuate de Ribéreau Gayon J. şi Peynaud E., 1933;1935. Astăzi limpezirea cu gelatină sau cu albuş de ou este utilizată nu numai pentru limpezire, ci şi pentru micşorarea proporţiei de taninuri şi polifenoli, mai ales la vinurile roşii, precum şi pentru insolubilizarea substanţelor colorante. Pentru reducerea conţinutului vinurilor în tanin şi alţi polifenoli se utilizează PVPP (polivinilpolipirolidon) în doză maximă de 80 g/hl.

13.3.1.3 Limpezirea enzimatică

Folosirea preparatelor de enzime pectolitice s-a dovedit ca utilă prin numeroase studii şi observaţii (Mehlitz A. şi Scheurer M.,1934; Mayer – Oberplan M.,1956; Moţoc D.,1968; Moţoc D. şi Segal B.,1966; Segal B.,1966) nu numai în scopul limpezirii musturilor şi uşurării filtrării vinurilor, ci şi pentru a înlesni extragerea substanţelor colorante şi a celor aromate, ca şi pentru mărirea randamentului în must – în procesul de prelucrare a strugurilor şi de vinificare.

13.3.1.4 Filtrarea

Dintre multiplele procedee de filtrare a vinurilor (Troast G.,1955) filtrarea prin plăci de celuloză – azbest de diferite grade de porozitate şi filtrarea prin aluvionare continuă de dioatomită (Kiselgur) sunt în prezent cele mai folosite. În măsură tot mai mare filtrarea aluvionară se dovedeşte mai potrivită pentru limpezirea rapidă a vinurilor tinere, foarte tulburi, în timp ce filtrarea fină rămâne în seama filtrelor cu plăci. Caracterele specifice ale diatomitelor, deosebite mult de la un zăcământ la altul, procedeul folosit pentru înnobilarea diatomitei brute, modul de granulare, etc. sunt însă

elemente hotărâtoare care decid calitatea unui atare produs. Recent au fost introduse în practica vinicolă filtrele „Milipor" cu elemente filtrante constituite dintr-o membrană de ester de celuloză cu până la un million de pori/cm^2 suprafaţă filtrantă şi un diametru de 0,01 microni.

Filtrele tangenţiale (filtre cu decolmatare tangenţială) sunt surprizele mari oferite oenologiei. Prin intermediul lor putem realiza filtrări de mare fineţe, atât la vin limpede cât şi la must sau vin în plină fermentare.

13.4 Produse oenologice de bază utilizate la stabilizarea vinurilor

13.4.1 Acidul ascorbic (Vitamina C)

Origine

Este lactona acidului 2,3-endiol-L-gluconic, cu o structură furanozică analogă hexozelor. Are formula $C_6H_7O_6$. Este o pulbere cristalină, albă cu gust acid, fără miros, solubilă în apă, etanol şi acetonă şi insolubilă în benzen. Se găseşte în diverse concentraţii, în compoziţia fructelor şi legumelor.

Proprietăţi

În vinificaţie el este folosit exclusiv ca antioxidant. Folosirea acestei substanţe a fost propusă de Kielhöfer (1959), datorită proprietăţilor sale reducătoare. În mod natural, în struguri şi must acidul ascorbic se găseşte în cantităţi mici (50 mg/l). în vin lipseşte deoarece el este degradat în timpul fermentaţiei alcoolice. Este foarte solubil în apă şi alcool, iar soluţiile sale au un gust acru.

Domeniu de utilizare

Utilizarea acidului ascorbic în tehnologia vinicolă se bazează pe faptul că grupările sale enolice trec uşor în forma cetonică. Fiind puternic reducător, el protejează vinul faţă de oxidări de natură enzimatică sau chimică. De aceea folosirea lui se face în asociaţie cu SO_2, înainte de îmbutelierea vinului (Peynaud, 1962, Prillinger, 1963).

S-a constatat că vinurile cu acid ascorbic (25-59 mg/l) păstrează un potenţial redox scăzut o perioadă de timp de 10-20 luni (Amerine şi colab., 1972).

Tocmai datorită eficacităţii antioxidante relativ scurte şi a faptului că este eficient doar în cazul în care vinul este supus unor aerări limitate, este administrat în vin numai înaintea îmbutelierii, contribuind la menţinerea prospeţimii şi caracterului reducător al vinului. Proprietăţile sale se manifestă pregnant în prezenţa SO_2 liber şi ca atare se recomandă utilizarea în asociere cu o sulfitate care să asigure minim 20 ml/l SO_2 liber.

Doze şi mod de utilizare

Acidul ascorbic se păstrează în recipiente nemetalice, bine închise, în absenţa aerului şi a luminii. La lumină se colorează în galben.

Doza maximă admisă legal este de 100 mg/l, iar doza recomandată este de 30-50 mg/l acid ascorbic, în prezenţa a minim 20-30 mg/l SO_2 liber.

Se administrează sub formă de soluţie, obţinută prin dizolvarea cantităţii necesare de acid ascorbic în câţiva litri de vin şi introducerea soluţiei obţinute în recipientele cu vin. Se omogenizează cu atenţie, astfel încât să se evite aerisirea. Administrarea se face înainte de filtrarea finală sterilizantă de la îmbuteliere.

13.4.2 Acidul citric

Origine

Este un hidroxiacid tricarboxilic. Formula sa este $C_6H_8O_7H_2O$. Se găseşte în fructe, predominant în citrice. Industrial se obţine din fermentaţia melasei. Cristalizează cu o moleculă de apă în sistemul rombic, solubil în apă. Se prezintă sub formă de cristale incolore, translucide, solubile în apă sau sub formă de pulbere cristalină. Gustul soluţiei este acru.

Proprietăţi

Este acidulat pentru băuturi, dar şi complexant al fierului din vin sub forma uni acid feric solubil.

Domeniu de utilizare

Se foloseşte ca acidifiant, pentru a reechilibra aciditatea unui vin şi ca substanţă de complexare a metalelor grele şi element sinergic pentru antioxidanţi.

Doze şi mod de utilizare

Doza maximă de utilizare: 1g/l.

Se dizolvă în vin sub formă de soluţie 1:10 şi se adaugă în bazinul de tratat. Se omogenizează prin recirculare cu o pompă.

Acidul citric poate fi degradat de bacteriile lactice, cu formare de acid lactic şi acid acetic, în cazul în care vinul nu este protejat biologic. Deci nu trebuie făcute tratamente de acidifiere cu acid citric a vinurilor albe fără o doză suficientă de SO_2 liber, iar la vinurile roşii doar după perfectarea fermentaţiei malolactice.

13.4.3 Acidul metatartic

Origine

Este hemipolilactică ce se obţine prin încălzirea cristalelor de acid d-tartic la o temperatură controlată apropiată de punctul său de fuziune (170^0C la presiunea normală). Se prezintă sub formă de pulbere, granule cu reacţie acidă. Este higroscopic, foarte uşor solubil în apă şi alcool, în soluţii apoase hidrolizându-se lent la temperaturi joase şi rapid la temperaturi ridicate. Controlul eficienţei acidului metatartric se bazează pe determinarea indicelui de esterificare sau a procentului de funcţiuni esterificate, raportate la cantitatea de acid tartric iniţială. Cei mai activi produşi au indicele de esterificare de peste 40%.

Proprietăţi

Este un inhibitor al precipitării sărurilor tartrice prin sechestrarea cristalelor care au rolul de nucleu de cristalizare.

Domeniu de utilizare

Inhibarea precipitării sărurilor tartrice. Evitarea costurilor mari de stabilizare prin frig a vinurilor insuficient stabilizate tartric, dacă ciclul comercial al acestora este mai scurt de un an.

Doze şi mod de utilizare

Se utilizează în doză de 10 g/hl, tratamentul făcându-se la vinurile stabilizate înainte de filtrarea finală de la îmbuteliere.

Eficacitatea tratamentului depinde de gradul de esterificare şi de temperatura de păstrare a vinului. Cu cât indicele de esterificare este mai mare şi temperatura de păstrare a vinului este mai scăzută, cu atât durata de stabilizare tartrică este mai mare.

13.4.4 Albumina de ou

Origine

Albumina este o proteină globulară şi provine din albuş de ou, purificat şi liofilizat. Se prezintă ca o pudră albă, fină, uşoară, incomplet solubilă în apă sărată. În practică se foloseşte, deseori, şi albuşul proaspăt de ou. Albumina de ou este precipitată de taninuri, fiind necesare 2 g de tanin pentru a precipita 1 g de albumină de ou. Este un cleitor proteic ce are sarcină electropozitivă la pH-ul vinului.

Proprietăţi

Albumina de ou catifelează gustul vinurilor roşii, evidenţiind structura polifenolică fără a accentua aspectul astringent al acesteia.

În cleirile de finisare, albumina de ou, prin floculare sa specifică cu anumite fracţiuni taninice din vin, elimină excesul de substanţe responsabile de gustul perceptibil de amar şi astringent, mai ales în ceea ce priveşte gustul remanent al vinului.

Albumina de ou se distinge prin acţiunea sa de finețe: ea catifelează vinurile, le „rotunjeşte" structura fără a le dezechilibra, respectând în acelaşi timp caracterul aromatic şi tipicitatea vinului.

Domeniu de utilizare

Se utilizează tradiţional pentru limpezirea vinurilor roşii de mare calitate. Este un clarifiant de calitate foarte bună care nu prezintă riscuri de supracleire la dozele recomandate. Utilizarea sa facilitează operaţiile ulterioare de filtrare.

Doze şi mod de utilizare

Albumina de ou pudră se dizolvă în apă rece (raport 1:10), se adaugă 1 g/l de sare de bucătărie pentru a facilita dizolvarea şi omogenizarea. Se recomandă evitarea formării spumei în timpul omogenizării. După dizolvare se introduce doza necesară în bazinul de tratat şi se omogenizează foarte bine printr-un remontaj.

Doza de utilizare: 5 – 15 g/hl (dozele se stabilesc pe bază de microbe).

În cazul în care se utilizează albuşul proaspăt de ou se procedează astfel: ouăle proaspete se sparg şi se separă albuşurile, se adaugă o soluţie de NaCl 1%(sare de bucătărie) (50 ml soluţie pentru fiecare albuş) şi se bat cu un agitator. Spuma obţinută trebuie să curgă la răsturnarea vasului, astfel încât să nu plutească deasupra vinului, putând fi bine încorporată prin omogenizare.

Doza de utilizare: 2-3 ouă pentru cleirea a 1 hl de vin (dozele se stabilesc pe bază de microprobe). Pentru barrique de 225 de litri doza uzuală este de 3 – 6 ouă, în funcţie de mărimea acestora şi vinul din vas.

Tragerea vinului de pe depozit se face după 5-10 zile de la efectuarea tratamentului (dar nu mai târziu de 30 de zile), în funcţie de viteza şi modul de sedimentare.

În cazul unei cleiri complexe împreună cu silice coloidală, bentonită sau taninuri, toate acestea se vor încorpora în vin înainte de introducerea albuminei de ou.

13.4.5 Bentonita

Origine

Bentonita este un silicat natural de aluminiu, alcătuit din montmorilonit, care are proprietatea de a-şi mări volumul aparent prin fixare de apă şi de a flocula în prezenţa electroliţilor, absorbind proteinele.

În comerţ se prezintă sub formă de pudră sau de granule de culoare albă sau crem. Are o structură de tip stratificat. Fiecare microgranulă de montmorilonit este formată din numeroase foiţe dispuse paralel unele faţă de altele, asemănător foilor dintr-o carte. Structura lamelară măreşte capacitatea de absorbţie a apei: o parte bentonită absoarbe 8-10 părţi apă, rezultând un gel foarte voluminos. Diluat cu mai mult lichid, gelul de bentonită trece în „sol" coloidal conţinând particule minerale colioidale.

Proprietăţi

Dispersate de vin, particulele de bentonită se încarcă negativ şi interacţionează atât cu particulele coloidale ale proteinelor din vin cât şi cu alte substanţe încărcate cu sarcini pozitive pe care le floculează. În acelaşi timp, particulele de bentonită acţionează şi prin energia absorbantă, reţinând şi antrenând în depozitul format şi alţi coloizi, precum şi impurităţile existente în masa vinului. În sectorul vinicol se foloseşte doar bentonina sodică ce are o capacitate mare de deproteinizare şi este un limpezitor mult mai bun decât bentonita calcică.

Domeniul de utilizare

Bentonita este utilizată pentru limpezirea şi stabilizarea vinurilor, oţeturilor, sucurilor de fructe, cidrurilor şi distilatelor. Ea favorizează eliminarea substanţelor proteice, a enzimelor şi altor compuşi încărcaţi pozitiv şi reduce pericolul de apariţie a casărilor ferice şi cuprice. La tratarea musturilor, se foloseşte atât pentru deburbare cât şi în timpul fermentării. În acest ultim caz obţinem efecte remarcabile datorită absorţiei polifenoloxidazelor prezentate mai ales în musturile ce provin din struguri botritizaţi, fiind posibilă, astfel micşorarea dozei de anhidridă sulfuroasă. În acelaşi timp prin eliminarea din must sau din vin a proteinelor asigură stabilitatea proteică a acestora.

Având o suprafaţă activă mare, bentonita antrenează în mare proporţie microorganismele din vin. În vinurile roşii bentonita produce o scădere a intensităţii culorii şi o eliminare a compuşilor fenolici aflaţi în stare coloidală.

Doze şi mod de utilizare

Doze de utilizare: Variază între 10-100 g/hl. Dozele mai mari se folosesc la vinurile bogate în substanţe proteice, oţeturi, musturi. Dozele de utilizare se stabilesc pe microprobe şi se va utiliza întotdeauna doza minimă eficientă deoarece există riscul supracleirii, iar tratamentul cu bentonită determină un depozit voluminos.

Mod de utilizare: Se dizolvă doza de bentonită în 10 părţi de apă caldă şi se omogenizează 30 de minute până la obţinerea gelului. Dacă se doreşte obţinerea unei suspensii fluide se utilizează 15 părţi de apă. Se preferă ca gelul obţinut să fie utilizat la circa 24 de ore de la prepararea lui. Se introduce suspensia în vinul de tratat şi se omogenizează timp de 30 de minute prin recirculare cu o pompă.

Vinul tratat se menţine în repaus 7-20 de zile (în funcţie de mărimea vasului).

Când se urmăreşte limpezirea vinului, tratamentul cu bentonită se combină cu administrarea prealabilă a gelatinei (pe bază de microprobe).

13.4.6 Cazeină/Cazeinat de potasiu

Origine

Cazeina este o fosfoproteină, care sub formă de cazeinat de calciu reprezintă un constituent important al laptelui. Cazeina se prezintă ca o pudră de culoare alb-gălbuie, amorfă, inodoră, insolubilă în apă. Pentru uz oenologic folosim cazeinatul de potasiu care este solubil şi se obţine prin tratarea cazeinei cu carbonat de potasiu.

Proprietăţi

Cleirea vinurilor cu cazeină se bazează pe proprietatea cazeinei de a flocula în prezenţa alcoolului şi a acizilor din vin, precipitatul format antrenând impurităţile şi taninurile, precum şi fosfatul feric.

Domeniu de utilizare

Cazeinatul de potasiu este un produs specific utilizat pentru eliminarea compuşilor fenolici oxidabili şi oxidaţi, a agenţilor de brunificare ce ar prejudicia culoarea, aroma şi gustul vinurilor, în special al celor albe şi roze. De asemenea cazeina reîmprospătează culoarea şi reduce polifenolii astringenţi din vin.

Cleirea cu cazeină/cazeinat este un tratament curativ şi poat face să dispară gustul de maderizat al vinurilor oxidate împreună cu tenta galben-brună a acestora. Acest tratament este mai puţin eficient decât decolorarea cu un cărbune active, dar prezintă avantajul că nu afectează atât de mult aroma vinului şi nici nu favorizează procesele oxidative.

Doze şi mod de utilizare

Dozele de cazeină utilizate în practica oenologică sunt de 5-20 g/hl, iar în cazuri speciale, când se urmăreşte decolorarea unor vinuri pătate, se folosesc doze mai mari (25-50 g/hl). Nu există doză maximă de utilizare fixată de legile române sau de reglementări europene în domeniu.

Prepararea soluţiilor de cazeină trebuie efectuată cu multă grijă astfel: la 1 litru de apă alcalinizată cu 5,6 g hidroxid de potasiu (soluţie 0,1 n) sau carbonat de potasiu, se adaugă 100 g cazeină, amestecând cu grijă pentru a nu se forma cocoloaşe. Soluţia astfel obţinută are o concentraţie de 10%. Pentru administrare, această soluţie se diluează cu apă până la o concentraţie de 1-2,5%. Reuşita tratamentului depinde de modul de administrare: soluţia de cazeină trebuie introdusă treptat şi amestecată repede, deoarece cazeina coagulează instantaneu în contact cu vinul, pierzându-şi capacitatea de cleire.

În practică datorită dificultăţii de utilizare a cazeinei se utilizează cazeinatul de potasiu. Doza necesară de cazeinat se diluează în 10 părţi de apă rece, evitându-se formarea de cocoloaşe. Diluţia obţinută se adaugă în vinul de tratat şi se omogenizează foarte bine.

Cazeina este singura proteină utilizată fără riscuri de supracleire la tratarea vinurilor, chiar la doze mari, deoarece ea coagulează total şi imediat la pH-ul vinului.

13.4.7 Cărbuni activi

Origine

Cărbunii activi se obţin din materiale de origine vegetală (lemn, turbă, lignit, nuci de cocos) sau de origine animală (oase) arse în condiţii controlate. În vinificaţie se

folosesc în general cărbuni obţinuţi din lemn nerăşinos prin activare fizică (carbonizarea lemnului pentru eliminarea substanţelor volatile şi crearea porozităţii urmată de activare prin oxidare cu vapori de apă la 850-1000^{0}C) sau prin activare chimică (descompunerea termică a lemnului în prezenţa unui agent deshidratant şi oxidant, acidul fosforic).

Proprietăţi

Cărbunii de origine vegetală sunt materiale carbonice inerte, absorbante datorită reţelei de pori şi canale din structura internă a particulelor, au o structură microscopică (diametrul porilor variază între 4 şi 100000 Å) care contabilizează o suprafaţă considerabilă ce poate atinge până la 1500 mp/g de substanţă. Suprafaţa cărbunilor activi posedă o afinitate importantă pentru moleculele organice.

Domeniul de utilizare

Cărbunii activi se folosesc în mod special pentru corectarea unor defecte de culoare (vinuri oxidate, brunificate, pătate, prea intens colorate), gust (amăreală, gust de circhini, de pământ, de vas, de petrol, de mucegai, etc.) şi miros (mucegai, petrol, vas).

Doze şi mod de utilizare

Doza de utilizare: maxim legal 100 g/hl. Doza optimă se stabileşte pe bază de microprobe, urmărindu-se utilizarea unei doze cât mai mici deoarece cărbunii, neavând putere absorbantă selectivă, pot elimina din vin şi numeroşi compuşi aromatici benefici. Din această cauză, tratamentul cu cărbuni active se face doar în cazuri excepţionale sau atunci când decolorarea vinului este prioritară.

Doza de cărbune se dispersează în vin (raport 1:10), se omogenizează continuu, apoi se introduce în vinul de tratat şi se omogenizează printr-un remontaj. După administrare, se realizează o omogenizare zilnică timp de 2-3 zile.

În cazul vinurilor albe se poate face, cu rezultate foarte bune, un tratament combinat PVPP + cărbuni activi.

După tratamentul cu cărbune, pentru a facilita sedimentarea acestuia, se recomandă realizarea unei cleiri complexe după 3-4 zile de la efectuarea tratamentului cu cărbune. Tragerea de pe depozit se face după 4-7 zile de la efectuarea ultimului tratament.

În cazul unor defecte uşoare a unor doze mici, se pot adăuga cantităţile de PVPP şi cărbune necesare pentru tratare în bazinul dozator al filtrului aluvionar, împreună cu adjuvantul de filtrare.

13.4.8 Clei de peşte

Origine

Se obţine prin extragerea din vezici înotătoare de sturioni şi alţi peşti. Se găseşte fie sub formă de granule de culoare albicioasă, fie sub formă de soluţie pregătită pentru tratament.

Proprietăţi

Cleiul de peşte este un limpezitor proteic încărcat electropozitiv, foarte eficient în cazul vinurilor dificile. Este puţin sensibil faţă de coloizi şi ameliorizează filtrabilitatea vinurilor. Cleiul de peşte fixează unele substanţe ce dau gust amar şi finisează vinurile înainte de începerea tratamentelor fizice de stabilizare a acestora.

Domeniul de utilizare

Cleiul de peşte este un limpezitor foarte delicat adaptat cleirii vinurilor albe şi rosé cărora le scoate în evidenţă prospeţimea şi fructuozitatea. Conferă vinurilor

limpiditate şi strălucire, iar floculareа lentă generată de cleiul de peşte antrenează chiar şi particulele fine din suspensie. După realizarea floculării, sedimentarea se face foarte rapid, iar vinul este mult mai uşor de filtrat.

După un tratament cu cărbune oenologic cleiul de peşte reţine particulele fine din suspensie şi facilitează eliminarea lor prin filtrare. Contactul vin-cărbune este, în acest caz, mult mai scurt.

Cleiul de peşte este considerat un produs de finisare (dozele de utilizare sunt foarte mici). El nu solicită utilizarea unor alţi adjuvanţi (tanin, sol de silice etc.) pentru realizarea tratamentului. În unele cazuri (la sfârşitul fermentaţiei malolactice) este un agent de limpezire foarte energic chiar şi asupra vinurilor încărcate şi dificile.

Doze de utilizare:
În cazul cleirilor lejere: 0,5-2 g/hl
În cazul cleirilor energice: până la 4 g/hl

Mod de utilizare:

Pudra de clei de peşte se dizolvă în apă rece (raport 200 g de pudră la 10 l de apă acidulată cu 10-25 g /l acid citric) şi se omogenizează viguros. Se lasă la gonflat câteva ore. Se omogenizează din nou şi se incorporează alţi 10 l de apă. Soluţia finală (10 g/l) trebuie să fie lichidă, fără particule grosiere şi bine omogenizată.

Soluţia se utilizează la tratamente doar în ziua preparării. Nu se folosesc niciodată soluţii mai vechi de 6-10 ore.

După omogenizare se introduce doza necesară în bazinul de tratat şi se omogenizează foarte bine printr-un remontaj.

Floculareа cleiului de peşte este foarte fină şi din această cauză tragerea vinului de pe depozit se face după 2-3 săptămâni de la efectuarea tratamentului. Se recomandă utilizarea silicei coloidale pentru a accelera sedimentarea.

13.4.9 Dioxid de sulf

Origine

Se întâlneşte în stare liberă în unele regiuni vulcanice.

În vinificaţie se foloseşte sub formă de SO_2 lichefiat sau soluţie apoasă, precum şi sub formă cristalină (metabisulfit de potasiu). Pentru dezinfectarea spaţiilor de depozitare şi a butoaielor sau a cisternelor se practică arderea fitilelor impregnate cu pucioasă sau a rondelelor de sulf.

Metabisulfitul de potasiu de uz alimentar este o pudră cristalină de culoare albă cu o uşoară nuanţă galbenă. Prezintă un miros uşor de dioxid de sulf. Densitatea produsului este cuprinsă între 1,1 şi 1,3 kg/l. La temperaturi mai mari de 150^0C, metabisulfitul de potasiu începe să se descompună. Dacă produsul este depozitat în recipiente deschise, metabisulfitul de potasiu absoarbe umezeala rapid şi se oxidează. Metabisulfitul de potasiu este solubil în apă, în soluţie apoasă este sub formă de bisulfit de potasiu ($KHSO_2$). Soluţia de acest fel este rapid oxidată în contact cu aerul.

Proprietăţi

- Produs antioxidant: are capacitatea de a reacţiona uşor cu oxigenul liber din must sau vin, protejând restul compuşilor oxidabili;

- Produs antioxidazic: inhibă sau distruge enzimele oxidazice care catalizează oxidarea compuşilor de aromă şi de culoare din must sau vin, păstrând astfel naturaleţea acestora;
- Combină aldehida îmbunătăţind astfel caracterul organoleptic al vinurilor;
- Produs antimicrobian: inhibă sau împiedică creşterea şi dezvoltarea unor microorganisme nedorite în must sau vin.

Domeniu de utilizare

Se utilizează sub formă gazoasă (în urma arderii rondelelor de sulf) pentru dezinfectarea spaţiilor de vinificaţie.

Se foloseşte sub formă de soluţie sau metabisulfit de potasiu la sulfitarea strugurilor proaspăt culeşi în vie.

Se foloseşte ca soluţie apoasă sau soluţie de metabisulfit de potasiu pentru sulfitarea mustuielii, mustului şi vinului în diverse faze ale evoluţiei sale, pentru dezinfectarea utilajelor, a recipienţilor, a dopurilor.

Doze şi mod de utilizare

Dozele maxime admise de legislaţia română pentru adaosul, în vederea conservării şi protejării antioxidante a vinurilor, de anhidridă sulfuroasă sau metabisulfit de potasiu, sunt următoarele:

- 160 mg/l pentru vinuri roşii seci;
- 210 mg/l pentru vinuri albe şi roze seci şi pentru vinuri roşii demiseci;
- 260 mg/l pentru vinuri albe şi roze demiseci;
- 300 mg/l pentru vinuri demidulci şi dulci;
- 350 mg/l pentru vinuri provenite din struguri culeşi la supramaturare, bogate în zaharuri şi enzime oxidazice de la Cotnari, Murfatlar, Târnave, Pietroasa, Valea Călugărească.

13.4.10 Gelatina

Origine

Gelatina este o proteină de origine animală, obţinută prin hidroliza parţială a colagenului obţinut din diverse subproduse din industria cărnii (piei, oase, cartilagii, tendoane, solzi de peşte, care se fierb în autoclavă la 120^0C).

Gelatina se găseşte în comerţ sub formă de granule sau foi cu o culoare ce variază de la incolor la maro-roşiatic deschis şi se comercializează sub două forme:

- gelatină de uz alimentar;
- gelatină de uz oenologic.

Gelatina de uz alimentar se găseşte sub formă de plăci rigide, foi flexibile, şi granule de diverse mărimi. Este transparentă, inodoră, incoloră sau uşor colorată în galben brun. În apă rece nu se dizolvă, în schimb se îmbibă, se înmoaie, mărindu-şi volumul. În apă caldă gelatina se dizolvă şi formează soluţii vâscoase, care prin răcire se gelifică. Se obţin astfel de soluţii de gelatină de concentraţii foarte mici (2-5%). Prin încălzire în autoclavă la 120-125^0C îşi pierde însuşirea de gelifiere, dar îşi păstrează capacitatea de a flocula în prezenţa taninului.

Gelatina de uz oenologic se prezintă sub formă de soluţie coloidală sau sub formă de pudră automizată care este solubilă în apă rece. Se combină cu taninul şi precipită mai bine decât gelatina alimentară. Gelatina de uz oenologic se poate prepara din cea de uz

alimentar prin hidroliză efectuată la fierbere prelungită, prin tratare cu acid clorhidric sau pe cale enzimatică.

Proprietăţi

Gelatina este formată din macromolecule care se dispersează în vin sub formă de particule coloidale încărcate pozitiv la pH-ul vinului. În urma interacţiunii cu diverşi compuşi din vin (în principal cu taninul), aceste particule floculează şi se depun, provocând limpezirea vinului. Procesul este influenţat de factorii de mediu (temperatură) şi de compoziţia vinului (pH, oxigen, cationi, coloizi protectori). În funcţie de greutatea sa moleculară un gram de gelatină poate flocula între 1 şi 6 grame de tanin.

Domeniul de utilizare

Gelatina permite facilitatea limpezirii precum şi ameliorarea gustativă prin precipitarea taninilor astringenţi şi duri, precum şi prin eliminarea amărelii prezente mai ales la vinurile de presă.

Doze şi mod de utilizare

Dozele de gelatină utilizate pentru cleire diferă în funcţie de felul vinurilor şi se stabilesc prin microprobe;

În general, se utilizează următoarele doze:

- pentru vinurile albe: 2-8 g/hl;
- pentru vinurile roşii: 5-20 g/hl.

Gelatina se administrează în vinuri sub formă de soluţii apoase în concentraţie de 2-4% obţinute prin gonflarea prealabilă a gelatinei solide (plăci sau granule) în apă rece şi încălzire la 40-45^{0}C până la dispersarea completă. La anumite tipuri de gelatină (conform indicaţiilor producătorilor), temperatura de obţinere a dispersiei este mai ridicată (60^0-70^{0}C sau chiar mai mult). Există şi unele gelatine uşor dizolvabile chiar în apă rece.

În cazul vinurilor sărace în tanin sau în cazurile în care nu se doreşte scăderea conţinutului în tanin, înainte de cleire cu gelatină trebuie realizată o îmbogăţire a vinurilor în tanin.

Cantitatea de tanin necesară este de 2-20 g/hl, ea depinzând de mai mulţi factori: aciditate, temperatură, conţinutul în fier, existenţa unor gume şi a altor agenţi antifloculanţi.

La cleirile cu tanin şi gelatină se adaugă întâi taninul sub formă de soluţie hidroalcoolică (10-20%), iar după omogenizare se adaugă şi gelatina. Pentru ambii cleitori, dozele se stabilesc pe bază de microprobe, cu mare atenţie, deoarece tratarea cu gelatină în exces poate genera fenomenul de supracleire, putând afecta atât limpiditatea cât şi stabilitatea proteică a vinului.

Durata de repaus a vinului după cleire trebuie să fie suficient de lungă (10-12 zile) pentru ca flacoanele rezultate să se sedimenteze în totalitate; această perioadă nu trebuie să depăşească 20-30 zile, deoarece există pericolul unor alterări bacteriene ale gelatinei.

Prin cleirea cu gelatină şi tanin se realizează o bună limpezire, o scădere uşoară a conţinutului vinului în fier, o îmbunătăţire a culorii vinurilor albe pătate, precum şi o atenuare a unor defecte (gust de doagă). Ca urmare a eliminării parţiale a taninurilor, vinurile devin mult mai plăcute, nemaifiind dure şi astringente.

La tratamentele de stabilizare a vinurilor faţă de metale, gelatina participă alături de ferocianura de potasiu şi bentonită la realizarea cleirii complexe de la deferizare.

13.4.11 Ferocianura de potasiu

Origine

Produs chimic cu formula $K_4[Fe(CN)_6]$ $3H_2O$. Se prezintă sub formă de cristale gălbui inodore. Se alterează lent la lumină generând o coloraţie verzuie prin formarea ferocianurii ferice.

Proprietăţii

Ferocianura de potasiu reacţionează energic cu fierul formând ferocianura ferică de culoare albastru intens (din acest motiv tratamentul poartă numele de „cleire albastră". Reacţionează, de asemenea şi cu alte metale grele precum cuprul şi zincul pe care le poate elimina definitiv din vin.

Urmele de ferocianură de potasiu şi de ferocianură ferică ce ar putea rămâne în vin după tratamentul de deferizare sunt potenţial foarte toxice deoarece se descompun sub acţiunea acidităţii vinului şi eliberează acid cianhidric (foarte toxic). Din această cauză tratamentul cu ferocianură de potasiu se face doar de personal autorizat care a determinat prin teste foarte precise doza optimă de utilizat.

Domeniul de utilizare

Se foloseşte la tratamentele de deferizare pentru a evita casarea ferică, casarea cuproasă şi în general pentru a micşora concentraţia metalelor grele din vin. Stabilizarea se realizează prin precipitarea şi eliminarea din vin a excesului unor cationi metalici (îndeosebi fier, dai şi cupru, zinc, mangan, etc.).

Doze şi mod de utilizare

Stabilirea dozei, efectuarea tratamentului şi examinarea ulterioară a vinului pentru a constata lipsa excesului de cianură şi a derivaţilor săi este făcută doar de personalul autorizat de organismele în drept.

În mod obişnuit, ferocianura de potasiu nu se aplică singură, ci în tratamente complexe de stabilizare, împreună cu gelatină şi bentonită (în caz de nevoie şi tanin).

Dacă se folosesc mai multe substanţe de tratament ordinea de introducere în vin este următoarea: primele se introduc substanţele electronegative apoi cele electropozitive. De exemplu:

- ferocianură (electronegativă);
- bentonită (electronegativă);
- silice coloidală (electronegativă);
- cleitor proteic – gelatină (electropozitivă);

Vinul cleit albastru se lasă în repaus 10-12 zile în cisterne sigilate, după care se separă de pe depozit şi se filtrează prin plăci filtrante de finisare. Îmbutelierea vinurilor nu trebuie să se efectueze mai devreme de 15 zile de la executarea acestui tratament.

Depozitul albastru rezultat de la filtrarea şi curăţirea vaselor nu poate fi distilat; el se îngroapă în locuri special amenajate sau este preluat de firme de specialitate în reciclarea deşeurilor periculoase şi toxice.

13.4.12 Guma arabică

Origine

Este o substanţă polizaharitică extrasă din exudatele unor specii de arbori din Africa (Acaccia Senegal, Acacia Verek). Se prezintă sub formă de granule rotunde, dure sau fragmente gălbui sau roşiatice, friabile, lucioase şi transparente în spărtură.

Proprietăţi

În apă, guma arabică formează soluţii coloidale şi joacă rolul de coloid protector.

Domeniul de utilizare

Fiind un coloid protector, guma arabică împiedică formarea şi depunerea tulburării în vinurile limpezi şi stabilizează opalescenţa în vinuri tulburi.

Se utilizează doar la tratarea vinurilor limpezi, stabilizate şi filtrate pentru a îndeplini următoarele cerinţe:.

- stabilizează substanţele colorante în vinurile roşii, evitând depunerile şi opalescenţele generate de substanţele colorante ce condensează la frig;
- completează şi îmbunătăţeşte acţiunea acidului metatartric, reducând riscurile apariţiei cristalelor de bitartrat de potasiu la frig:
- împiedică casarea ferică la vinurile ce au un conţinut limită de fier, permiţând evitarea deferizării cu ferocianură de potasiu;
- datorită efectului de coloid protector, astrigenţa dată de taninuri este substanţial ameliorată şi conferă vinurilor albe, rosé sau roşii o corpolenţă şi catifelare accentuată.

Doze şi mod de utilizare

Doza maximă permisă de legislaţia română este de 30 g/hl. În mod uzual se folosesc doze de 15-25 g/hl. Guma arabică se introduce în vinul perfect stabil şi limpede înainte de filtrarea sterilizantă înainte de îmbuteliere.

Nu se face niciodată un tratament de cleire după administrarea gumei arabice!

Dacă guma arabică se prezintă sub formă de soluţie, se administrează direct în vin şi se omogenizează foarte bine.

Dacă guma arabică este sub formă de pudră, se face o rehidratare a dozei ce se va folosi la tratarea vinului în raport 1:10 cu apă. După dizolvare se lasă pentru perfectarea gonflării câteva ore în repaus, după care se introduce în vin şi se omogenizează foarte bine cu ajutorul unei pompe .

13.4.13 Kieselguhr

Origine

Diatomitul, numit şi kieselguhr (lb. germană: silice pulverulentă) sau pământ de infuzorii, este o rocă sedimentară formată prin acumularea capacelor silicoase de diatomee, care sunt microorganisme microscopice marine sau lacustre.

Zăcăminte importante de diatomee se află în America, Tunisia, Rusia, Spania, Germania, Franţa, Italia.

Diatomitul poate şi uşor identificat prin examen microscopic cu o putere de urmărire de circa 500 de ori. Carapacele sunt formate din două valve care se îmbină una cu alta, iar ornamentaţiile de pe ele sunt foarte fine şi dispuse regulat. După formă, valvele pot fi eliptice, circulare, triangulare, curbate, în formă de S. se cunosc peste 15000 de tipuri diferite de diatomee. În comerţ se găseşte în general, două tipuri de kieselguhr:

- *kieselguhr calcinat*, obţinut prin încălzirea prealabilă a rocii la 980^0C, urmată de măcinare şi sortare. Se prezintă sub formă de pulbere de culoare albă, având granule de peste 20 microni;
- *kieselguhr activat*, obţinut din cel natural prin fierbere la $100\text{-}150^0$C cu soluţie de acid sulfuric sau acid clorhidric 10% (pentru a îndepărta compuşii unor materii ca Mg, Ca, Fe), urmată de calcinare la $950\text{-}1000^0$C cu adaos de clorură de sodiu sau fosfat monosodic. Se prezintă sub formă de pudră de culoare roz sau galbenă, insolubilă în acizi.

Proprietăţi

Kieselguhr-ul este utilizat la filtrările prin aluvionare deoarece prezintă următoarele proprietăţi:

- are o mare inerţie chimică;
- are o formă a particulelor capabilă să formeze o zonă de gol importantă;
- are o distribuţie granulometrică riguroasă;
- sunt particule rigide, rugoase, susceptibile să formeze un strat stabil, uşor incompresabil în condiţiile de utilizare;
- sunt particule uşoare, capabile să rămână în suspensie.

Domeniu de utilizare

Se utilizează atât la formarea primului strat suport pentru filtrare cât şi în alivionare. La formarea primului strat se utilizează, în general, până la 1000-1300 g/m^2 suprafaţă filtrantă.

La aluvionare, dozele utilizate depind de turbiditatea vinului de filtrat. Orientativ dozele sunt următoarele:

- pentru filtrări grosiere – kieselguhr Celatom FW 60, consum la aluvionare 150-300 g/hl;
- pentru filtrării medii – kieselguhr Celatom FW 14, consum la aluvionare 100-200 g/hl;
- pentru filtrări fine – kieselguhr Celatom FP 3 sau Celatom FP 1 SL, consum la aluvionare 40-80 g/hl.

13.4.14 Polivinil-Polipirolidonă (PVPP)

Origine

Polivinilpolipirolidona (PVPP) este o poliamidă sintetică ce se obţine prin polimerizarea vinilpiloridonei. Produsul obţinut este format din macromolecule organizate în reţea. Produsul se comercializează ca pudră cristalină de culoare albă sau alb-gălbuie, insolubilă în apă, alcool şi alţi solvenţi organici, cu un uşor miros dulceag.

Proprietăţi

PVPP fixează selectiv polifenolii prin stabilirea unor legături de hidrogen între macromoleculă şi grupările hidroxil ale polifenolilor, după un gradient de polimelizare descrescător: procianidine tetramere > trimere > catehine > flavonoli > antociani > acizi fenolici.

Domeniu de utilizare

Odată introdusă în vin, PVPP acţionează în mod asemănător cu proteinele naturale, antrenând compuşii fenolici, îndeosebi taninurile. Se utilizează mai ales la vinurile albe pentru eliminarea unor compuşi fenolici care provoacă defecte de gust şi

culoare (gust de ciorchini, vinuri brunificate, pătate, etc.). La vinurile roşii fixează în special taninurile astringente.

Tratamentul cu PVPP prezintă următoarele avantaje:

- se diminuează sensibil densitatea optică a vinului: vinurile sunt mai puţin galbene; astfel se împiedică sau se remediază maderizarea vinurilor albe;
- are loc o reducere a catehinelor şi a leucoantocianilor responsabili de brunificarea vinului;
- pe plan organoleptic se înregistrează o ameliorare a prospeţimii şi aromei vinului precum şi o reducere a amărelii acestuia;
- PVPP fiind incomplet insolubilă se elimină uşor fără riscuri din vinul tratat;
- nu afectează aroma vinului aşa cum se întâmplă în cazul tratării cu un cărbune vegetal;
- dacă tratamentul se face la începutul vinificaţiei, se poate diminua doza totală de SO_2 folosită.

Acţiunea PVPP este complementară tratamentului cu cazeinat de potasiu (cazeină) şi bentinită.

Doze şi mod de utilizare

Doza maximă legală este de 80 g/hl. Doza optimă se determină pe microprobe. În general se folosesc doze de 30-40 g/hl.

Se utilizează tratamentul cu PVPP doar pe vinuri din care s-au eliminate la maxim toate impurităţile posibile (inclusiv microorganisme).

Doza de PVPP se dispersează în apă (raport 1:4), se omogenizează timp de 30 de minute, se introduce în vinul de tratat şi se omogenizează printr-un remontaj. Nu este neapărat necesară o cleire pentru îndepărtarea produsului din vin. El se poate lăsa să sedimenteze natural, iar vinul se filtrează.

Se poate face un tratament cu PVPP în timpul filtrării prin introducerea lui în bazinul de aluvionare în amestec cu kieselguhr.

13.4.15 Plăci filtrante

Origine

Sunt materiale filtrante pe bază de celuloză şi kieselguhr utilizate la limpezirea vinurilor prin reţinerea impurităţilor mecanice din vin.

Proprietăţi

Acţionează ca o „sită” reţinând particulele din vin. De asemenea, datorită conţinutului de celuloză, o parte din particulele microscopice sunt absorbite de celuloză datorită unor diverse forţe fizice (punţi de hidrogen, forţe van der Waals).

Domeniu de utilizare

Plăcile filtrante de profunzime sunt destinate pentru filtrarea băuturilor, lichidelor alimentare şi a intermediarilor din industria farmaceutică şi cosmetică.

Doze şi mod de utilizare

Există mai multe tipuri de plăci filtrante în funcţie de porozitatea stratului filtrant. Astfel există plăci pentru următoarele tipuri de filtrări:

- *filtrare grosieră*: ulei comestibil, apă minerală, sucuri din fructe, vin, soluţii vâscoase de dextran, oţet, must de bere, vin de presă;
- *filtrare clarifiantă*: vin tânăr, bere, soluţii de dextran, alcool rafinat, polimeri sintetici;
- *filtrare fină*: vin cleit, bere, soluţii de dextran, intermediari din industria farmaceutică şi cosmetică;
- *filtrare superfină*: vin limpede deja stabilizat, bere, intermediari din industria farmaceutică şi cosmetică;

filtrare sterilizantă: vin pentru îmbuteliere, bere, intermediari din industria farmaceutică şi cosmetică.

13.4.16 Silice coloidala – sol de siliciu

Origine

Solurile de siliciu oenologic sunt dispersii sau soluri apoase de particule de dioxid de siliciu hidroxilat. Sunt adjuvanţi coloidali încărcaţi electronegativi. Nu trebuie făcută confuzia între solurile de siliciu utilizate în oenologie şi gelurile de silice micronizate utilizate, sub formă de hidrogeluri (35-65% apă) sau aerogeluri, în fabricile de bere, pentru asigurarea stabilităţii proteice.

Proprietăţi

La Ph 3, prin adăugarea de sol de siliciu în vin/must se formează o dispersie coloidală diluată care interacţionează cu substanţe proteice de „sol" de silice care sunt încărcate negativ reacţionează cu proteinele (încărcate pozitiv) generând o floculare cu formarea unui precipitat compact ce favorizează limpezirea în câteva ore.

Domeniu de utilizare

Solul de siliciu se utilizează în tratament împreună cu o doză adecvată de gelatină pentru a accelera precipitarea, tasarea depozitelor, ameliorarea limpidităţii şi filtrabilităţii.

Se obţin rezultate foarte bune la tratarea vinurilor supracleite şi a celor provenite din struguri avariaţi.

Tratamentul cu sol de silice şi gelatină limpezeşte foarte bine vinul şi mustul, fără a le afecta savoarea; permite realizarea unei filtrări raţionale la un cost redus.

Se obţine o limpezire sigură chiar şi în cazurile dificile, cu o sedimentare ameliorată a particulelor aflate în suspensie şi cu depozite compacte.

Se realizează o mărire a duratei ciclului de filtrare, cu un minim de pierderi de lichid datorită compacităţii sedimentelor şi o îmbunătăţire notabilă a calităţilor organoleptice.

Cantităţile de bentonită necesare pentru realizarea stabilităţii proteice sunt substanţial diminuate.

Doze şi mod de utilizare

Dozele de utilizare: Pentru determinarea dozelor optime se recomandă să se efectueze, în prealabil, teste de laborator. În general raportul sol de silice/gelatină este de 1/5 … 10. dozele de sol de siliciu sunt de 20-100 ml/hl.

Mod de utilizare:

La musturi: Se adaugă doza de sol de siliciu imediat după scurgere-presare, se omogenizează, iar doza de gelatină se adaugă după 30 de minute, în timpul omogenizării. Condiţia de bază pentru obţinerea unei limpeziri eficace este de a se realiza o bună

omogenizare a produselor în masa de lichid de tratat. Se trage mustul limpede de pe depozitul format după cca 12 ore de la tratament.

La vinuri: Se adaugă doza de sol de siliciu şi cea de gelatină în cursul unei transvazări şi se omogenizează foarte bine. Se trage vinul limpede de pe depozitul format după câteva zile de la tratament.

Solul de silice nu trebuie depozitat la o temperatură mai mică de 10^0C deoarece este sensibil la frig şi poate precipita.

13.4.17 Sorbat de potasiu

Origine

Produs chimic ce se prezintă sub formă de pudră de culoare gri-crem cu formula chimică CH_3-CH= CH-CH= CH-COOH.

Proprietăţi

Este un inhibitor al activităţii microorganismelor şi este eficient, asociat cu dioxidul de sulf, împotriva drojdiilor şi a mucegaiurilor (efect funigistatic).

Domeniu de utilizare

Tratamentul cu sorbat de potasiu este folosit pentru conservarea vinurilor cu rest de zahăr, permiţând reducerea dozei de dioxid de sulf.

În combinaţie cu dozele adecvate de SO_2 liber, protejează vinurile contra refermentărilor cauzate de drojdii (normale sau de floare). Dacă vinul nu este protejat cu doza minimă necesară de SO_2, sorbatul poate fi degradat de flora bacteriană contaminată, conducând la apariţia gustului de „geranium”.

Doze şi mod de utilizare

Doza maximă de utilizare: 260 mg/litru vin.

Aplicarea tratamentului cu sorbat de potasiu se face după încheierea condiţionării vinurilor, în etapa ultimilor corecţii efectuate înainte de îmbuteliere. Deoarece sorbatul de potasiu nu inhibă activitatea bacteriilor din vin se recomandă eliminarea acestora printr-o filtrare sterilizantă care să preceadă îmbutelierea. Nu se recomandă păstrarea vinurilor tratate cu sorbat de potasiu în bazine de gol, fără o filtrare sterilizantă deoarece acesta poate fi metabolizat de unele bacterii rezultând compuşi cu miros dezagreabil (geranium – miros de muşcată).

Tratamentul se realizează astfel: Doza de sorbat de potasiu se dispersează în vin (raport 1:10), se omogenizează, apoi se introduce în vinul de tratat şi se omogenizează printr-un remontaj.

13.4.18 Taninuri oenologice

Origine

Taninurile sunt unii dintre principalii constituenţi ai vinului. Ei pot proveni fie din struguri, fie din doagele butoaielor în care se păstrează vinurile. Taninurile utilizate în enologie se extrag din coajă şi lemn de stejar, din galele de ristic, din coajă şi din lemn de castan sau din seminţe de struguri. Galele sau gogoşile de ristic sunt nişte excrecenţe de formă globulară de 10-40 mm diametru, foarte bogate în tanin. Din aceste materii prime (gale, coajă, lemn, seminţe de struguri) taninul se extrage cu apă fierbinte sau cu o soluţie alcoolică de 60-70% vol. Taninul extras cu alcool are o puritate mult mai ridicată.

Taninurile oenologice sunt de culoare alb-gălbuie sau galben deschis, au gust astringent, sunt solubile în apă şi alcool de 95% vol. Sunt insolubile în cloroform, eter şi hidrocarburi.

Identificarea taninurilor se face astfel: o soluţie apoasă de tanin, dacă este tratată cu o soluţie de sare ferică la pH 3-5, formează un precipitat negru-albăstrui, din care dispare dacă se adaugă o cantitate mică de acid tare. Soluţia apoasă de tanin precipită gelatina, albumina (din albuşul de ou) şi serul (din sânge), din soluţiile lor la pH cuprins între 3 şi 6. Prin uscare la 100-105^{0}C taninul nu trebuie să piardă din greutate mai mult de 10% datorită evaporării apei. Conţinutul în cenuşă trebuie să fie sub 4% (Codex oenologique internaţional 1978).

Produsele comerciale se prezintă ca o pudră amorfă colorată de la galben-ocru până la maro intens cu gust amar şi astringent.

Proprietăţi

Taninurile dau tenta de gălbui vinurilor albe, participă la formarea culorii vinurilor roşii şi permit vinurilor să reziste mai bine oxidării.

Domeniu de utilizare

Taninurile oenologice se folosesc pentru accentuarea acţiunii taninurilor naturale din vin:

- fixează culoarea vinului şi participă la maturarea şi învechirea lui;
- fixează substanţele colorante la vinificarea strugurilor roşii şi asigură echilibrul gustativ al vinului;
- permite cleirea vinurilor albe şi a celor roşii;
- măreşte acţiunea bactericidă şi antioxidantă a SO_2.

Doze şi mod de utilizare

În funcţie de momentul utilizării dozele sunt următoarele:

- pe mustuială: 15-25 g/hl;
- pe must: 5-20 g/hl;
- pe vin la cleire: 2-15 g/hl.

Doza de tanin se dispersează în apă sau must/vin (raport 1:10), se omogenizează continuu până la dizolvare completă, se introduce în mustul/vinul de tratat şi se omogenizează printr-un remontaj cu ajutorul unei pompe.

În cazul în care se efectuează un tratament cu taninuri la macerarea-fermentarea unui vin roşu, se recomandă administrarea unei doze de tannin în mai multe etape: pe mustuiala proaspătă înainte de începerea fermentării, la tragerea de pe boştină, pe parcursul maturării şi la tratamentele de cleire.

14. ASPECTE REFERITOARE LA PIAŢA VINURILOR DIN ROMÂNIA. TENDINŢE ŞI ORIENTĂRI

14.1 Aspecte referitoare la patrimoniul viticol mondial

Cultura viţei de vie, este posibilă pe toate continentele, în ambele emisfere, asigurând obţinerea unor produse de calitate între izotermele 9^0 şi 25^0, fiind o cultură profitabilă în climat temperat, tropical şi subtropical.

Cultura viţei de vie este încadrată în interiorul a două benzi ce înconjoară globul. Prima se află în emisfera boreală, între 35^0 şi 51^0 latitudine, fiind considerată cea mai

importantă. Cea de-a doua situată în emisfera australă, între 25^0 şi 38^0 latitudine. Limita altitudinii în viticultură creşte pe măsura apropierii de tropice şi scade către poli.

Conform datelor furnizate de Organizaţia Internaţională a Viei şi Vinului (O.I.V.), ponderea strugurilor pentru vin depăşeşte 85%.

La nivelul anului 2010 suprafaţa viticolă a suferit un regres cu 1,2%, din cele 7.840.000 ha, ajungând la 7.600.000 ha, iar producţia globală de struguri a fost marcată de o mică scădere 675, 3 milioane q (în 2010), faţă de anul 2008 (685,7 milioane q). Pe ansamblu, în aceeaşi perioadă, producţia de vin a înregistrat o scădere cu 1,1 milioane hl (de la 268,7 în 2008 la 267,6 milioane hl în 2010).

Pe de altă parte a scăzut şi consumul de vin cu 3,6%.

Exportul de vin interţări a scăzut cu 3,47 milioane hl. Chiar dacă suprafaţa viticolă mondială s-a micşorat, producţia totală de struguri a crescut, ca urmare a soiurilor noi, progresul tehnic şi lucrărilor agrofitotehnice aplicate, ajungând să fie mai mare cu cca 50.000.000 q.

Producţia medie la unitatea de suprafaţă este de 66-67 q, cu mari diferenţe între ţări. Cele mai mari producţii de struguri se obţin în Germania (135 q/ha), Statele Unite ale Americii (125 q/ha), Spania (39 q/ha), Turcia (18 q/ha). Există ţări a căror producţie se plasează sub 1 kg/m^2. Belgia şi Olanda obţin 2-2,5 kg struguri/m^2 datorită cultivării viţei de vie în spaţii protejate (sere).

În anul 2010, Europa dispune în continuare de 57% din suprafaţa viticolă mondială; Asia 21,3%; Africa 5,2%; Oceania 2,7%.

Cele mai mari suprafeţe viticole se găsesc în ţările: Spania (1113 mii ha); Franţa (840 mii ha); Italia (818 mii ha); Turcia (505 mii ha); China (470 mii ha); S.U.A. (398 mii ha); Iran (330 mii ha); Portugalia (243 mii ha); Argentina (228 mii ha); România (206 mii ha); Chile (200 mii ha); Australia (173 mii ha).

Producţia cea mai mare de struguri se realizează în Europa (44%); Asia (26,5%); America (20,7%); Africa (60%); Oceania (2,8%).

Producţiile cele mai mari de struguri se obţin în ţările: Italia (81,5 mil q); China (72 mil q); USA (63,8 mil q); Franţa (61,8 mil q); Spania (55,4 mil q); Turcia (39,2 mil q); Chile (31,3 mil q); Iran (29 mil q); Argentina (21,8 mil q); Africa de Sud (17 mil q); India (16,8 mil q); Australia (15,9 mil q); Egipt (15,7 mil q); Brazilia (14, 6 mil q); Germania (12,4 mil q).

Primele 10 ţări exportatoare de vin sunt: Italia (18.600 mii hl); Spania (14.430 mii hl); Franţa (12.513 mii hl); Australia (7.716 mii hl); Chile (6.935 mii hl); SUA (3.983 mii hl); Africa de Sud (3.958 mii hl); Germania (3.650 mii hl); Argentina (2.827 mii hl); Portugalia (2.309 mii hl).

Uniunea Europeană ocupă primul loc între exportatorii de vin, dar ţările producătoare din Lumea Nouă înregistrează o creştere spectaculoasă a exporturilor în ultimii 10 ani: 350% (Africa de Sud); 280% (Australia şi Chile); 190% (Statele Unite ale Americii).

14.2 Aspecte referitoare la patrimoniul viticol naţional şi piaţa vinurilor din România

Suprafaţa plantată cu viţă de vie în România este de 181.342,84 ha, din care 96.404,14 ha plantaţii cu soiuri nobile şi 84.398,70 ha plantaţii cu hibrizi temporari admişi în cultură.

Drepturile individuale de plantare sunt la nivelul a 9.512, 91 ha; rezerva de drepturi 6.506, 91 ha; drept consecinţă patrimoniul naţional viticol (recunoscut) de Uniunea Europeană este de 197.362,69 ha.

La nivelul anului 2010 România avea o producţie de vin de 6.702.981, 60 hl din care vinuri albe 3.636.645,60 hl şi vinuri roşii 3.066.336 hl (la vinurile roşii sunt cuprinse şi vinurile roze-tip Roşioară).

Structura sortimentală este extrem de variată, fiind înregistrate aproximativ 140 de soiuri, incluzând şi hibrizi interspecifici. Dintre acestea, doar 40 de soiuri au suprafeţe de peste 100 ha, restul ocupând suprafeţe foarte mici.

Principalele soiuri cultivate sunt: Fetească albă (13.793 ha); Fetească regală (13.424 ha); Merlot (11.601 ha); Aligote (7.199 ha); Riesling italian (6.826 ha); Sauvignon (3.974 ha); Muscat Ottonel (3.644 ha); Cabernet Sauvignon (3.627 ha); Băbească neagră (3.252 ha); Roşioară (3.002 ha); Fetească neagră (1.480 ha).

Pe direcţii de producţie soiurile reprezintă: 76% (soiuri albe), 21% (soiuri roşii şi roze), 3% soiuri aromate.

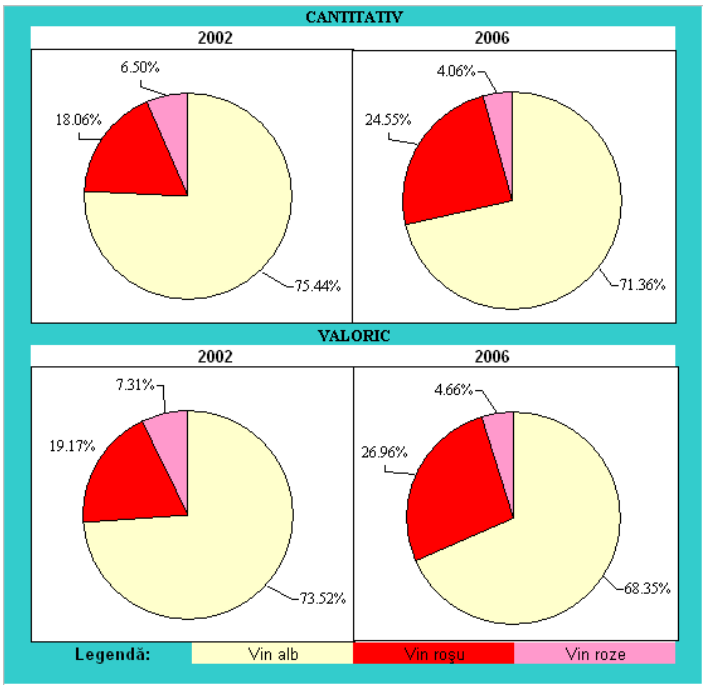
Urmărind piaţa vinului din România constatăm că în ultimii 7 ani este în continuă creştere, datorată în bună parte calităţii vinurilor, a modului lor de prezentare şi a creşterii încrederii pe care consumatorii o au în vinurile româneşti.

Tendinţa de creştere este una normală, ţinând cont de dezvoltarea în ansamblu a economiei ţării (cu excepţia staţionării din ultimii doi ani), precum şi de tendinţa de aliniere la consumul european de vin.

Piaţa vinului din România s-a ridicat la nivelul anului 2010 la peste 200 milioane euro. Atât producţia, cât şi consumul de vin, sunt aşteptate să se mărească în perioada următoare.

Cererea de pe piaţă a vinurilor este una complexă, afirmaţie ce are ca argument multiplele segmentări ale pieţei.

Deşi vinul roşu este recunoscut pentru beneficiile pe care le aduce sănătăţii organismului uman, cel alb deţine o pondere de consum mai mare. Evoluţia consumului de vin din punct de vedere al culorii acestuia urmează trenduri similare celor din alte ţări cu tradiţie în consumul de vin.



Tendinţa privind culoarea vinului achiziţionat

Astfel există o tendinţă de creştere a consumului de vin roşu în defavoarea consumului de vin alb şi rose.

În ultimii cinci ani, vinul alb a pierdut 4 puncte procentuale din ponderea deţinută de vânzările cantitative. Vinurile rose şi roşii se comercializează la preţuri mai mari decât vinurile albe.

Segmentarea pieţei după criteriul tipului de vin consumat este importantă deoarece arată schimbările preferinţelor consumatorilor. În plus tipul vinului este un prim criteriu de alegere al vinului de către consumatori.

Prin comparaţie cu tipurile de vin consumate în cadrul Uniunii Europene, ţara noastră prezintă o situaţie aparte. În cele mai multe ţări europene, aproximativ 70% din consumul de vin este reprezentat de vinurile seci şi demiseci. Odată cu integrarea în U.E., românii au înţeles că vinul sec este „la modă", părere împărtăşită şi de producători, care îşi adaptează oferta noii tendinţe. Se aşteaptă ca în perioada de timp ce urmează, vinul demi-dulce să piardă din pondere în favoarea celui sec.

Sursa: MEMRB

Tendinţa privind tipul de vin consumat

Pentru segmentele înguste de vin – dulce, sec şi licoros – preţul mediu este mai mare decât preţul mediu al pieţei, în timp ce pentru segmentele demiseci şi demi-dulci reprezintă 75% din consumul total de vin.

Capacitatea sticlei de îmbuteliere a vinului reprezintă un aspect foarte important pentru consumatori. Vinul îmbuteliat la butelii de 0,750 l reprezintă varianta clasică de îmbuteliere, în timp ce vinurile îmbuteliate la alte capacităţi au o imagine mai şifonată, fiind privite drept vinuri mai ieftine şi de o calitate mai redusă. Pe de altă parte, vinurile îmbuteliate în ambalaje cu capacităţi mai mari au un preţ mai bun decât cele la 0,750 l.

La nivelul anului 2010 segmentul de vin îmbuteliat la 0,750 l este cel mai important din punct de vedere cantitativ (42%), dar mai ales din punct de vedere valoric (72%).

Cel de-al doilea segment ca importanţă este cel de 2 litri. Acesta a cunoscut şi cea mai importantă creştere cantitativă de la 25% în anul 2002 la 37% în anul 2010. segmentul de vin îmbuteliat la 1 litru este cel care a scăzut cel mai mult de la 27% la 12% (în aceeaşi perioadă 2002-2010), în timp ce segmente mai mici precum 1,5 litri sau 3 litri au început să se contureze abia în anul 2006.

Deşi din punct de vedere cantitativ sticla deţine o pondere cu puţine procente peste jumătate, din punct de vedere valoric deţine o pondere covârşitoare: 85% din încasări sunt obţinute din vânzările de vin cu ambalaj de sticlă.

Evoluţia consumului de vin în funcţie de ambalaj

2010	**HL**	**RON**
Total Vin	**763,410**	**616,193,110**
Total Vin Sticlă	**58.38%**	**84.74%**

	Total Vin RGB	8.54%	5.00%	
		Total Vin RGB 1L	8.33%	4.83%
		Total Vin RGB 1.5L	0.22%	0.16%
	Total Vin	49.84%	79.74%	

	NRGB			
		Total Vin NRGB 0.5L	0.03%	0.07%
		Total Vin NRGB 0.7-0.75L	42.21%	72.45%
		Total Vin NRGB 1L	0.30%	0.34%
		Total Vin NRGB 1.5L	6.00%	5.68%
		Total Vin NRGB 2L	0.47%	0.32%
		Total Vin NRGB 3L	1.10%	0.88%
		Total Alte Capacităţi NRGB	0.47%	0.60%
Total Vin PET			**40.87%**	**14.80%**
	Total Vin PET 1L	3.33%	1.28%	
	Total Vin PET 1.5L	0.28%	0.24%	
	Total Vin PET 2L	36.28%	12.85%	
	Total Vin PET 3L	0.50%	0.41%	
	Total Vin PET 5L	0.78%	0.43%	
	Total Alte Capacităţi PET	0.55%	0.16%	

Total Vin TPK			**0.09%**	**0.07%**
	Total Vin TPK 1L	0.00%	0.00%	
	Total Vin TPK 3L	0.09%	0.07%	
Total Vin Alte Ambalaje			**0.66%**	**0.39%**

Sursa: MEMRB

PET-ul deţine o pondere cantitativă de 41%, însă încasările valorice de pe urma acestui segment sunt modice de numai 15%, dovadă că vinurile scumpe nu se vor îmbutelia niciodată într-un asemenea ambalaj.

Sticla conferă vinului o garanţie de calitate, iar ambalajul de tip PET este privit de consumatori drept o alternativă ieftină, de o calitate mai redusă. Consumul mare de vinuri la PET indică faptul că nivelul de trai al românilor, nu este atât de ridicat încât să permită cumpărarea unor vinuri de calitate, îmbuteliate la sticlă.

Ponderea vânzărilor de vin în diferite canale este diferită.

Ponderile vânzărilor de vin în diferite canale

2010		**HL**	**RON**
Total România		**763,410**	**616,193,110**

Off Premise			78.69 %	66.71%
din care:	Supermarket		17.32%	17.84%
	din care:	Key Accounts	13.17%	12.99%
	Alimentară mare		9.70%	9.24%
	Alimentară mică		37.47%	28.84%
	Chioşc		7.45%	5.66%
	Magazin general		6.74%	5.14%
On Premise			21.31 %	33.29%

Sursa: MEMRB

Când vinul este consumat la locul unde se cumpără, avem de a face cu segmentul *On Premise*, sau, altfel spus, segmentul cunoscut sub numele de HoReCA (hotel, restaurant, cafenea). În România segmentul On Premise reprezintă doar 21% din vânzările totale de vin, însă are o pondere de 33% din încasări, datorită preţurilor mari din reţeaua HoReCA.

Prin Off Premise se înţeleg magazinele din care se cumpără, dar în care nu se consumă vin, consumul realizându-se în alt loc. acest segment se împarte în magazine de tip supermarket, alimentare mari, alimentare mici, chioşcuri şi magazine generale. În categoria supermarket sunt incluse hypermarketurile considerate de către producătorii de vin clienţi cheie (Key Accounts) datorită vânzărilor mari pe locaţie. Românii cumpără vin cel mai des din alimentare mici şi supermarket.

Legat de supermarket, se poate afirma că sunt preferate cele de mărimi mari (hipermarket-urile). Din alimentare mici şi hipermarket se cumpără 50% din totalul vinului vândut pe piaţă.

Oferta de vinuri de pe piaţă din România este foarte variată, găsindu-se atât vinuri autohtone, cât şi cele de import. Consumatorii de vinuri pot alege dintr-o gamă variată de produse sau dintr-un număr impresionant de mare de producători.

14.3 Exportul vinurilor din România

După cum s-a putut constata (pct. 10.1) România se situează pe locul 10 în lume, dacă ne referim la suprafaţa pe care se cultivă viţă de vie.

Din nefericire, dacă ne referim la producţiile de struguri şi vin sau la cantităţile de vin pe care le exportăm, România se îndepărtează mult de primele 10 ţări. Aceasta este o consecinţă a structurii plantaţiilor noastre, a tehnologiilor pe care le aplicăm, a soiurilor pe care le cultivăm.

În ceea ce priveşte potenţialul de care dispune România, pentru a exporta vinuri, se recunoaşte că ţara noastră, în producţia vitivinicolă una din principalele valori de exporta ale agriculturii noastre, în măsura în care acest sector îşi va actualiza pe deplin atât potenţialul de producţie şi calitate cât şi tehnicile de promovare.

La nivelul anului 2010, România exporta vinuri (tab. 10.3) în 51 de ţări ale lumii, situate pe toate continentele, numai că volumul vânzărilor la export şi încasările sunt mai mult decât modeste.

Principalele 51 de state în care România exportă vin

Nr. Crt.	Ţara	Cantitatea	Valoare mii €
1	Albania	7,3	25,6
2	Australia	9,5	29,8
3	Austria	31,8	53,1
4	Belgia	68,4	136,6
5	*Bielorusia*	*667,2*	*601,2*
6	*Bulgaria*	*742,5*	*603,9*
7	*Canada*	*299,5*	*467,9*
8	*China*	*351,9*	*664,4*
9	Cipru	0,5	2,7
10	Columbia	9,6	26,3
11	Coreea Sud	71,2	136,8
12	Danemarca	153,3	217,8
13	Elveţia	4,2	14,5
14	Emiratele Arabe Unite	2,1	4,8
15	*Estonia*	*1008,7*	*1490,5*
16	*Federaţia Rusă*	*1622,8*	*1917,2*
17	Finlanda	78,8	101,1
18	Franţa	55,9	74,3
19	*Germania*	*6650,3*	*4595,5*
20	Grecia	43,5	81,6
21	Georgia	0,2	0,9
22	Hong Kong	2,5	6,0
23	Ins. Marshall	0,1	0,5
24	Irlanda	25,1	48,1
25	Israel	191,6	160,7
26	*Italia*	*461,1*	*806,6*

Nr. Crt.	Ţara	Cantitatea	Valoare mii €
27	Japonia	42,7	76,8
28	Letonia	63,2	98,2
29	Lituania	183,9	81,3
30	Luxemburg	4,3	11,8
31	Malta	0,1	0,2
32	Norvegia	4,3	7,4
33	Olanda	22,8	47,3
34	Oman	1,6	4,1
35	Panama	5,5	8,2
36	Peru	8,1	10,3
37	*Polonia*	*243,5*	*354,4*
38	Republica Moldova	78,4	93,3
39	Regatul Unit al Marii Britanii	544,5	782,2
40	Republica Cehia	79,3	156,1
41	Republica Slovacia	7,5	17,3
42	*SUA inclusiv Porto Rico*	*446,6*	*824,2*
43	Singapore	1,6	7,7
44	Slovenia	13,1	27,8
45	*Spania*	*315,2*	*614,8*
46	Taiwan	9,6	29,9
47	Ţări şi teritorii nespecificate	17,0	166,5
48	Thailanda	50,8	85,1
49	Turcia	1,0	2,3
50	Ucraina	0,1	0,4
51	*Ungaria*	*211,9*	*200,1*
TOTAL		**14937,1**	**15987,1**

Principalele ţări în care se exportă vinuri româneşti în cantităţi mai mari sunt: Bielorusia, Bulgaria, Canada, China, Estonia, Federaţia Rusă, Germania, Italia, Polonia, Republica Moldova, Regatul Unit al Marii Britanii, S.U.A., Spania, Ungaria.

După cum se constată in tabelul anterior preţurile la care se exportă sunt încă foarte mici, iar structura sortimentală este restrânsă.

Deci la nivelul anului 2010 exportăm abia 14937,1 tone vin şi am încasat 15.987,1 mii euro (€).

La nivelul aceluiaşi an 2010, România importa 38865,5 tone de vin pe care a oferit 28.883,9 mii €. România importă vinuri mai ales din: Chile 339,2 tone/483,5 mii €; Franta 2528,2 tone/6014,3000 mii €; Germania 721 tone/1294 mii €; Iatalia 14571

tone/9608 mii €; Portugalia 106,1 tone/248,9 mii €; Republica Moldova 3381,1 tone/3299,6 mii €; Spania 15934,4 tone/6209,9 mii €; Ungaria 743,7 tone/492,6 mii €

Pe o piaţă atât de dificilă (în lume există supraproducţie de vin), unde sunt prezente multe ţări posesoare de plantaţii viticole care până de curând nu exportau, dar care în prezent exportă (unele cu mult succes ca de exemplu Chile care până acum 20-25 de ani avea un volum de exporturi zero), trebuie ca fiecare pas să fie făcut în maximă siguranţă.

Pentru viitor în prezenţa unei pieţe inundate de vinuri monovarietale care pot deveni din ce în ce mai puţin atractive pentru consumator, pare posibilă utilizarea unei strategii care tinde să potenţeze soiurile autohtone ce posedă o calitate specială care să permită diferenţierea vinului şi atragerea consumatorilor, în comparaţie cu monotonia reprezentată de vinurile monovarietale. Pe scurt, ar putea fi nimerit să se iasă din „imensul lac" de Cabernet, Merlot, etc., soiuri atât de abundente în lume, asigurându-se predominanţa strugurilor locali sau autohtoni de calitate asupra soiurilor internaţionale care se cultivă în toată lumea vitivinicolă şi, care, de aceea, sunt lipsite de specificitate pentru consumator. Această teză poate fi întemeiată pe două motive:

1. majoritatea sectorului vitivinicol susţine utilizarea soiurilor autohtone, mai bine adaptate la condiţiile de climă şi sol având convingerea că prin intermediul acesteia se obţine cea mai bună calitate şi specificitate a produsului;
2. mulţi producători cred că cea mai bună modalitate de a face faţă globalizării pieţei este diferenţierea, utilizându-se soiuri distincte de cele prezente în marea majoritate a ţărilor viticole şi mai ales în ţările nou producătoare;

De aici provine avantajul naţiunilor cu o istorie generală şi viticolă proprie, cum este cazul celor europene (printre care şi România), care pot să se folosească de acest patrimoniu propriu de soiuri autohtone de calitate, fără să se lase eclipsate de altele, străine, şi care nu sunt prejudiciate de integrarea în propriul ambient, românesc în cazul de faţă, a acelor bune practici culturale care (precum învechirea în baricuri de stejar de 225 de litri pentru vinurile de calitate) îmbunătăţesc sensibil virtuţiile vinurilor. Aceasta este o chestiune de restructurare în timp. De aceea este necesar să se facă un efort pentru a determina o selecţie prealabilă în fiecare zonă cu Denumire de Origine (DO) a acelor soiuri care realmente aduc un spor de calitate, mai cu seamă a celor autohtone, pentru a se obţine un caracter, să spunem, mai specific al vinurilor româneşti care să se singularizeze astfel în faţa Cabernetului şi a Merlotului, pontenţând, de exemplu, soiul Fetească Neagră, care pare să aibă cele mai bune perspective.

În cazul viticulturii româneşti, mai ales privitor la zonele viticole cu tradiţie veche (Drăgăşani, Segarcea, Golul Drâncei, Sâmbureşti, Corcova, Cotnari, Odobeşti, Târnave, Miniş, Murfatlar) este bine să se reanalizeze vinurile obţinute pe baza unor soiuri vechi, care au instituit prestigiul acestor plantaţii. Singura podgorie unde vinurile sunt obţinute numai din strugurii soiurilor autohtone: Frâncuşă, Fetească albă, Grasă de Cotnari şi Tămâioasă românească, este Cotnari.

În Oltenia, vinul de Drăgăşani care a asigurat celebritatea acestei zone era realizat din soiurile autohtone: Crâmpoşie, Gordan, Braghină, Tămâioasă românească.

14.4 Programul suport pentru sectorul viticol din România în perioada 2009-2013, privind organizarea comună a pieţei vitivinicole

Regulamentul Consiliului (CE) nr. 479/2008 privind organizarea comună a pieţei vitivinicole

Bugetul pentru programele de sprijin
[menţionat la art. 8 alin.(1)]

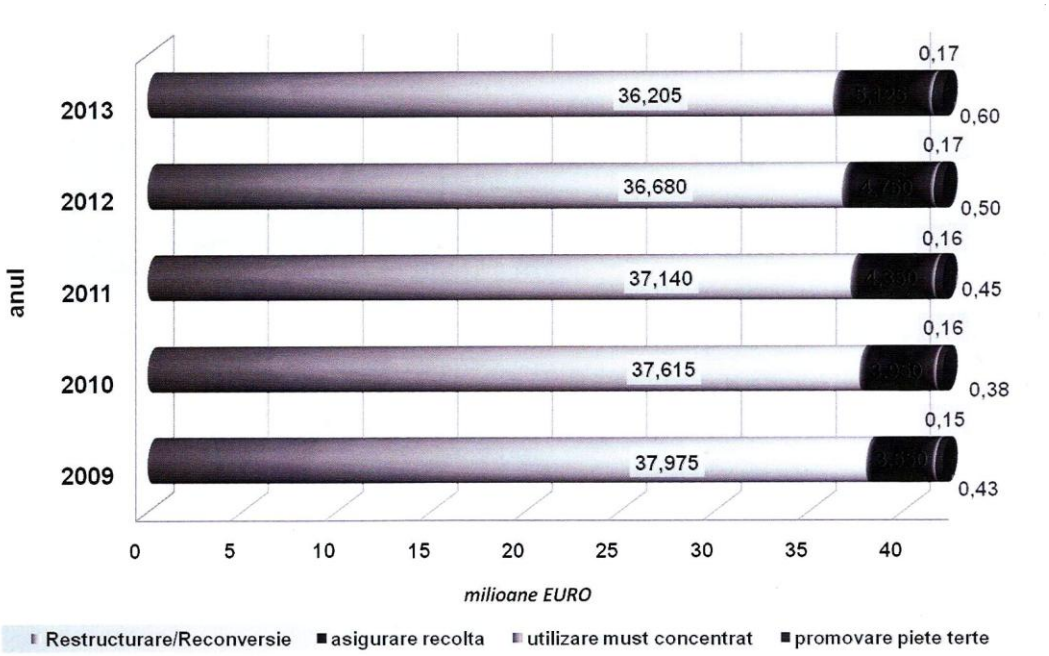
Exerciţiul bugetar	2009	2010	2011	2012	2013	Începând cu 2014
BG	15 608	21 234	22 022	27 077	26 742	26 762
CZ	2 979	4 076	4 217	5 217	5 151	5 155
DE	22 891	30 963	32 190	39 341	38 867	38 895
EL	14 286	19 167	19 840	24 237	23 945	23 963
ES	213 820	284 219	279 038	358 000	352 774	353 081
FR	171 909	226 814	224 055	284 299	280 311	280 545
IT*	238 223	298 263	294 135	341 174	336 736	336 997
CY	2 749	3 704	3 801	4 689	4 643	4 646
LT	30	37	45	45	45	45
LU	344	467	485	595	587	588
HU	16 816	23 014	23 809	29 455	29 081	29 103
MT	232	318	329	407	401	402
AT	8 038	10 888	11 313	13 846	13 678	13 688
PT	37 802	51 627	53 457	65 989	65 160	65 208
RO	42 100	42 100	42 100	42 100	42 100	42 100
SI	3 522	4 820	4 987	6 169	6 091	6 095
SK	2 938	4 022	4 160	5 147	5 082	5 085
UK	160	221	227	284	280	280

Măsuri eligibile cf. RC(CE) nr. 479/2008:

- ***Regimul de plată unică şi sprijinul pentru viticultori;***
- ***Promovarea pe pieţe terţe;***
- ***Restructurarea şi reconversia plantaţiilor viticole;***
- ***Fonduri mutuale;***
- ***Asigurarea recoltei;***
- ***Investiţii;***
- ***Distilarea subproduselor;***
- ***Distilarea alcoolului alimentar;***
- ***Distilarea de criză;***
- ***Folosirea mustului de struguri concentrat.***

Măsuri adoptate:

- ***Restructurarea şi reconversia plantaţiilor viticole;***
- ***Asigurarea recoltei;***
- ***Utilizarea mustului de struguri concentrat;***
- ***Promovarea pe piete terte.***



Repartiţia alocaţiei comunitare

Restructurarea şi reconversia plantaţiilor viticole (art. 11 din RC (CE) nr. 479/2008:

Programe:

- Reconversia soiurilor ***prin plantare pe acelasi amplasament ori pe alt amplasament echivalent ca suprafată;***
- Reamplasarea parcelelor ***situate în condiţii nefavorabile, pe alte amplasamente, care oferă condiţii ecopedoclimatice favorabile;***
- Modernizarea ***formei de conducere, a sistemului de susţinere şi palisaj în plantaţiile viticole.***

Formele sprijinului:

- ***Despăgubiri pentru pierderea veniturilor, urmare aplicării măsurii, prin:***
  - ***autorizarea coexistenţei podgoriilor vechi cu cele noi pentru max. 3 campanii viticole;***
  - ***compensaţie financiară***
- ***Contribuţii la costurile restructurării şi reconversiei***

Alocaţia bugetară comunitară

Exerciţiul bugetar	**2009**		**2010**		**2011**		**2012**		**2013**	
Contribuţia comunitară	Suma (mil.€)	% (din 42,1 mil €)	Suma (mil.€)	% (din 42,1 mil €)	Suma (mil.€)	% (din 42,1 mil €)	Suma (mil.€)	% (din 42,1 mil €)	Suma (mil.€)	% (din 42,1 mil €)
	3,550	**8,44**	**3,950**	**9,39**	**4,350**	**10,34**	**4,750**	**11,29**	**5,125**	**12,18**

Obiective:

- Protejarea patrimoniului viticol;
- Creşterea suprafeţelor de plantaţii viticole asigurate;
- Salvgardarea veniturilor producătorilor;
- Exploatarea plantaţiilor viticole în bune condiţii;
- Reluarea ciclului de producţie.

Sprijinul financiar:

- ***Se acordă pe hectar pentru fiecare măsură eligibilă;***
- ***Se acordă in suma forfetară;***
- ***Nu depăşeşte 75% din valoarea costurilor pentru realizarea măsurilor din cadrul programelor de restructurare/reconversie.***

Obiective:

- ***Creşterea ponderii vinurilor DOC şi IG;***
- ***Creşterea competitivităţii producătorilor de vin.***

Utilizarea mustului de struguri concentrat, art. 19 din RC (CE) nr. 479/2008

Sprijinul se acordă ***solicitanţilor care utilizează mustul de struguri concentrat sau mustul de struguri concentrat rectificat în vederea creşterii tăriei alcoolice naturale a:***

- ***Strugurilor proaspeţi;***
- ***Mustului de struguri;***
- ***Mustului de struguri parţial fermentat;***
- ***Vinului nou aflat în fermentare.***

Implementare:

Ordinul nr. 581/2008 pentru aprobarea normelor privind acordarea sprijinului financiar, producătorilor de vin care utilizează must de struguri concentrat rectificat în vederea creşterii tăriei alcoolice naturale a strugurilor proaspeţi, a mustului de struguri, mustului de struguri parţial fermentat şi a vinului nou alfalt în fermentaţie.

Asigurarea recoltei, art. 14 din RC(CE) nr. 479/2008
Sprijinul reprezintă:

- ***Max. 80% pentru prime de asigurare împotriva pierderilor datorate fenomenelor climatice asimilabile dezastrelor naturale;***
- ***Max. 50% pentru prime de asigurare împotriva altor pierderi cauzate de fenomene climatice;***
- ***Max. 50% pentru prime de asigurare împotriva pierderilor cauzate de animale, boli vegetale, dăunători;***

Condiţii de eligibilitate:

- ***Dovada deţinerii şi/sau exploatării unei suprafeţe de min. 0,1 ha:***
- ***Dovada înscrierii în Registrul plantaţiilor viticole;***
- ***Poliţa de asigurare a recoltei trebuie să cuprindă:***
  - ***Valoarea poliţei de asigurare;***
  - ***Cantitatea de struguri pentru vin asigurată;***
  - ***Suprafaţa aferentă şi localizarea acesteia.***

15. CONCLUZII

În urma acestui studiu se desprind ca mai importante următoarele concluzii şi recomandări:

1. Globalizarea influenţează şi piaţa vinului. Numărul statelor care contribuie semnificativ la realizarea cererii şi ofertei pe piaţa vinului este în continuă creştere la fel ca şi comerţul internaţional, determinând creşterea comerţului orizontal, adică al activităţilor de import şi export ale aceloraşi ţări. Noile caracteristici ale comerţului internaţional cu vin deschid noi oportunităţi pentru statele exportatoare şi necesită studii specifice.

2. În iunie 2008 a fost adoptată o nouă reformă a reglementărilor vitivinicole europene, o nouă Organizare a Pieţei Vinului, reglementări aplicabile în mod direct şi sectorului vitivinicol românesc ca parte integrantă a sectorului comunitar. Piaţa vinului în U.E. este cea mai mare producătoare de vinuri din lume (60%), piaţa cu cel mai mare consum (aproape 70%), cea mai competitivă şi cu cel mai mare volum de export (70% din comerţul mondial cu vin).

3. Dezechilibrele de pe piaţa vitivinicolă europeană, din ce în ce mai pregnante după anul 2000, au impus o reorganizare fundamentală a politicii viticole în ţările U.E. Noile reglementări pentru sector, cuprinse într-o organizare comună de piaţă proprie, aplicabile începând cu august 2008, au o structură foarte diferită de ceea ce a fost în trecut. Măsurile tradiţionale de sprijinire a sectorului sunt eliminate sau vor fi eliminate gradual (distilare, stocare). În schimb au fost adoptate noi tipuri de măsuri de sprijinire a sectorului cum ar fi: restructurarea şi reconversia viilor, investiţiile şi promovarea al căror obiectiv principal este creşterea competitivităţii produselor vitivinicole.

Aceste noi măsuri de sprijin favorabile sectorului viticol românesc, se pliază pe necesităţile actuale de refacere a potenţialului şi imaginii, fiind totodată susţinute de o alocaţie financiară comunitară de 42,1 mil.€/an, alocaţie necesar a fi integral utilizată prioritar pentru reconversia viticulturii şi promovarea vinului pe terţe pieţe.

4. Tendinţele pieţei vinului din România depind în principal de următorii factori:

- restructurarea sectorului individual poate duce la o îmbunătăţire a materiei prime şi a plantaţiilor de viţă-de-vie şi la o reducere a costurilor de producţie;

- stabilirea unui control mai strict al producţiei şi al distribuţiei vinului, mai ales în ceea ce priveşte produsul în vrac şi scăderea preţurilor la vânzarea cu amănuntul;

- strategii ale firmelor angajate să îmbunătăţească calitatea, o mai bună organizare a proceselor de producţie, reducerea costurilor de producţie, restructurarea şi dezvoltarea distribuţiei şi a unei mai bune promovări publicitare atât la nivel naţional cât şi internaţional;

- să se ia în serios lupta împotriva falsificării de produse vitivinicole, mai ales a celor protejate de o denumire de origine;

- îmbunătăţirea sistemului de marketing;

- crearea mai multor alternative pentru scoaterea produselor pe piaţă şi o mai bună structurare a canalelor de distribuţie.

5. Este necesar, ca pe baza studiilor şi cercetărilor de-a lungul timpului să se contureze, cât mai exact – până la nivel de plai şi parcelă – a arealelor cu vocaţie pentru obţinerea vinurilor de calitate cu denumire de origine controlată.

6. Statul român să încurajeze prin toate mijloacele legale realizarea de exploataţii viticole de dimensiuni care s-au dovedit conveniente din punct de vedere economic (minimum 50 ha) şi să spijine în continuare realizarea de plantaţii viticole cu soiuri nobile, mai ales autohtone, în arealele care au o recunoscută tradiţie în realizarea vinurilor de înaltă calitate.

7. Statul român să diversifice formele de sprijinire a viticultorilor în atragerea tuturor fondurilor ce sunt convenite cu Comunitatea Europeană şi să găsească şi resurse financiare naţionale pentru a reconstrui şi reîntregii patrimoniul viticol naţional, aşa cum a fost convenit cu Comunitatea Europeană. În acest mod viticultura va putea aduce un aport substanţial la veniturile bugetare naţionale ale României.

8. Viticultura din România va putea face faţă concurenţei internaţionale numai prin produse de calitate. În acest sens trebuie să se bucure de o reţea de îndrumare tehnico-ştiinţifică de asemenea competitivă, care trebuie sprijinită de către statul român.

9. Trebuie să conturăm un set de măsuri legislative prin care să descurajăm extinderea suprafeţelor h.p.d., dar şi a consumului direct al vinurilor de h.p.d.

10. Viticultura din România va putea face faţă concurenţei internaţionale numai prin produse de calitate. În acest sens trebuie să se bucure de o reţea de îndrumare tehnico-ştiinţifică de asemenea competitivă, care trebuie sprijinită de către statul român.